Doc. nr. LEC-OM00603

Betriebshandbuch

PRODUKTNAME

Schrittmotor-Controller

MODELL / Serie

Serie LECP6

SMC Corporation

Inhalt

1. Sicherheitshinweise 4

2. Schematische Darstellung des Produkts 6

2.1 Produktmerkmale 6
2.2 Bestellschlüssel 7
2.3 Produktkonfiguration 8
2.4 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme 9
(1) Prüfung des Verpackungsinhalts 9
(2) Installation 9
(3) Verdrahtung und Anschluss 9
(4) Alarm "Power ON" (Fehler) 10
(5) Einstellen des Betriebsmusters 10
(6) Testbetrieb (Einstellung des Antriebs) 10

3. Produktspezifikation 11

3.1 Technische Daten (Standard) 11
3.2 Bauteile 12
3.3 Außenabmessungen 13
(1) Schraubenmontage (LECP6**-*) 13
(2) DIN-Schienenmontage (LECP6**D-*) 13
3.4 Vorgehensweise bei der Installation 14
(1) Vorgehensweise bei der Installation 14
(2) Erdungsanschluss 14
(3) Installationsort 15

4. Externes Verdrahtungsschema 16

4.1 CN1: Spannungsversorgungsstecker 16
4.2 CN2: Motor-Spannungsstecker und CN3: Encoder-Stecker 16
4.3 CN4: Kommunikationsschnittstelle 16
(1) Anschluss an die Teaching Box 16
(2) Anschluss an einen PC 17
4.4 CN5: Paralleler I/O-Stecker 17

5. CN1: Spannungsversorgungsstecker 18

5.1 Technische Daten Spannungsversorgungsstecker 18
5.2 Technische Daten Kabel 18
5.3 Verdrahtung des Spannungsversorgungssteckers 19
(1) Verdrahtung der Spannungsversorgung 19
(2) Verdrahtung des EMG Anschlusses 19

(3) Verdrahtung der Bremsfreigabe 19
5.4 Not-Halt-Schaltkreise 20
(1) Schaltkreisbeispiel 1 - einzelner Controller mit Teaching Box 20
(2) Schaltkreisbeispiel 2 - mehrere Controller (Stopp-Relaiskontakt (1)) 21
(3) Schaltkreisbeispiel 3 - Abschalten des Motors (Relaiskontakt (2)) 22
6. CN5: Parallele I/O-Stecker 23
6.1 Technische Daten paralleler I/O 23
6.2 Parallel-I/O-Ausführung (NPN/PNP) 23
(1) Parallel-I/O-Eingangsschaltkreis (gleich für NPN und PNP) 23
(2) Parallel-I/O-Ausgangsschaltkreis 23
6.3 Detail des parallel I/O-Signals 24
6.4 Verdrahtungsbeispiel Parallel-I/O 28
7. Einstellen der Schrittdaten 29
7.1 Schrittdaten 29
7.2 Basisparameter 33
7.3 Parameter für die Rückkehr zur Referenzposition 35
8. Zurück zur Referenzposition 36
8.1. Zurück zur Referenzposition 36
8.2 Positionierbetrieb 36
8.3 Schubbetrieb 37
(1) Schubvorgang wird erfolgreich durchgeführt 37
(2) Der Schubvorgang war fehlerhaft 37
(3) Bewegung des Werkstücks nach Abschluss des Schubprozesses 37
8.4 Ansprechzeit des Controller-Eingangssignals 38
8.5 Methoden zur Unterbrechung des Vorgangs 38
9. Betrieb (Beispiel) 39
9.1 Positionierbetrieb 39
9.2 Schubbetrieb 40
10. Bedienungsanleitung 41
10.1 Überblick über die Bedienungsanleitung 41
10.2 Vorgänge mit dem Parallel-I/O 41
[1] Spannungsversorgung eingeschaltet → Rückkehr z. Referenzposition 41
[2] Positionierbetrieb 42
[3] Schubbetrieb 43
[4] HOLD 44
[5] Reset 44
[6] Stopp 44

[7] Bereich-Ausgang 45

11. Zubehör 46

11.1 Antriebskabel (bis 5m) 46
1.2 Antriebskabel (8-20m) 46
11.3 Antriebskabel für Ausführung mit Motorbremse (bis 5 m) 47
11.4 Antriebskabel für Ausführung mit Motorbremse (8-20m) 47
11.5 I/O-Kabel 48
11.6 Controller-Software 48
11.7 Teaching Box 49

12. Alarm-Erfassung 50

12.1 Alarmgruppen 50
12.2 Alarm-Details 51

13. Verdrahtung / Allgemeine Sicherheitshinweise 56

14. Elektrische Antriebe / Allgemeine Sicherheitshinweise

14.1 Konstruktion und Auswahl 57
14.2 Montage 58
14.3 Handhabung 59
14.4 Betriebsumgebung 60
14.5 Instandhaltung 61
14.6 Sicherheitshinweise für Antriebe mit Motorbremse 61

15. Controller und umliegende Geräte /Produktspezifische Sicherheitshinweise 62

15.1 Konstruktion und Auswahl 62
15.2 Handhabung 62
15.3 Installation 63
15.4 Verdrahtung/Allgemeine Sicherheitshinweise 64
15.5 Spannungsversorgung 64
15.6 Erdung 64
15.7 Wartung 65

16. Fehlersuche 66

16.1 Fehler im Betrieb 66
16.2 Fehler mit Position/Geschwindigkeit 68

Serie LECP6 / Controller
1. Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen.
In den Sicherheitshinweisen wird die Gewichtung der potenziellen Gefahren durch die Warnhinweise „Achtung", „Warnung" oder „Gefahr" bezeichnet.
Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC), den japanischen Industriestandards (JIS)*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden*2).

*1) ISO 4414: Fluidtechnik - Ausführungsrichtlinien Pneumatik
ISO 4413: Fluidtechnik - Ausführungsrichtlinien Hydraulik
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1992: Industrieroboter -- Sicherheitsanforderungen
JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme
JIS B 8361: Grundsätze für hydraulische Systeme
JIS B 9960-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen).
JIS B 8433-1993: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen usw.

*2) Gesetze zur Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz usw.

Achtung	**Achtung** verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Warnung	**Warnung** verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Gefahr	**Gefahr** verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.
Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Anlagenkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.
Das hier angegebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
Montage, Bedienung und Wartung von Maschinen und Anlagen sowie aller unserer Produkte dürfen nur von angemessen geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Sicherheitshinweise für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Bitte kontaktieren Sie SMC und treffen Sie besondere Sicherheitsmaßnahmen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:
1.) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2.) Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.
3.) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4.) Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

Serie LECP6 / Controller
1. Sicherheitshinweise

⚠ Achtung

Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.
Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt.
Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.
Wenden Sie sich bei Fragen bitte an SMC.

Garantie und Haftungsausschluss/Bestimmungserfüllung

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zu „Garantie und Haftungsausschluss“ und zur „Einhaltung von Vorschriften“.
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Garantie und Haftungsausschluss

Die Garantiezeit beträgt ein Betriebsjahr, gilt jedoch maximal bis zu 18 Monate nach Auslieferung dieses Produkts.*3)
Das Produkt kann außerdem mit konkreten Angaben für die Haltbarkeit, Laufleistung oder die Auswechslung durch Ersatzteile versehen sein. Wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.

Wenn innerhalb der Garantiezeit ein Fehler oder Funktionsausfall auftritt, der eindeutig von uns zu verantworten ist, stellen wir Ihnen ein Ersatzprodukt oder die entsprechenden Ersatzteile zur Verfügung. Diese Garantie gilt nur für unser Produkt, nicht jedoch für andere Schäden, die durch den Ausfall dieses Produkts verursacht werden.

Lesen Sie vor der Verwendung von SMC-Produkten die Garantie- und Haftungsausschlussbedingungen sorgfältig durch, die in den jeweiligen spezifischen Produktkatalogen zu finden sind.

***3) Diese 1-Jahres-Garantie gilt nicht für Vakuum-Saugnäpfe.**
Vakuum-Saugnäpfe sind Verschleißteile, für die eine Garantie von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt.
Diese Garantie wird auch nicht wirksam, wenn ein Produkt innerhalb der Garantiezeit durch die Verwendung eines Vakuum-Saugnapfes verschleißt oder aufgrund einer Zersetzung des Gummimaterials ausfällt.

Einhaltung von Vorschriften

Beim Export des Produkts sind die Vorgaben des japanischen Ministeriums für Wirtschaft, Handel und Industrie (Kontrollgesetze zu Transaktionen in ausländischer Währung) strikt zu beachten.

2. Schematische Darstellung des Produkts

2.1 Produktmerkmale

Der Controller verfügt über die folgenden Hauptfunktionen:

■ Antriebssteuerung

Der Positioniervorgang und der Betrieb mit einer spezifischen Geschwindigkeit und Kraft des Antriebs, sind über die Steuerung des Motors möglich.

■ Betrieb mit einer spezifizierten Kraft

Steuern der Haltekraft oder Schubkraft des Antriebs.

■ Getrennte Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung wird getrennt in eine Spannungsversorgung für den Antrieb und eine für die Steuerung. Selbst wenn die Antriebsspannung ausgeschaltet ist, wird die Positionsinformation des Encoders bei eingeschalteter Steuerungsspannung aufrechterhalten und die serielle Kommunikation sowie die parallele I/O-Steuerung sind weiter erhältlich.

■ Zurück zur Ausgangsposition

Der Antrieb kehrt in seine Ausgangsposition zurück, indem ein Einzelsignal eingegeben wird.

■ Alarm-Erfassungsfunktion

Erfasst anormale Bedingungen automatisch und gibt das entsprechende Alarmsignal über die serielle Schnittstelle und den I/O`s aus. Die Alarminformation (bis zu den letzten 8 Alarmmeldungen) werden im Controller-Speicher aufgezeichnet.

■ 64 Schrittdaten

Der Antrieb kann anhand von Schrittdaten gesteuert werden, die durch die Eingabe des I/O`s spezifiziert werden.

Für jedes Betriebsmuster können verschiedene Parameter eingestellt werden.

■ Areaausgang

Der Areaausgang wird aktiviert, wenn der Antrieb innerhalb des Bereichs liegt, die in den Schrittdaten durch “Area 1” und “Area 2” spezifiziert wurde.

■ Daten-Eingabemethode

Über die serielle Kommunikation können mit einem installierten PC mit Controller-Software oder Teaching Box die Parameter eingestellt, der Status überwacht, ein Testbetrieb durchgeführt und ein Alarm zurückgesetzt werden.

■ Easy Mode und Normal Mode

Für die Controller-Software und die Teaching Box stehen zwei Modi zur Verfügung. Im Easy Mode müssen für die Inbetriebnahme nur die Geschwindigkeit, die Position usw. eingestellt werden. Im Normal Mode können Sie eine detailliertere Einstellung vornehmen.

⚠ Achtung
Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort auf. Sie werden diese Anleitung zusammen mit der Anleitung der Teaching Box und der Anleitung der Software für die Installation und die Fehlersuche benötigen.

2.2 Bestellschlüssel

Der Aufbau der Bestell-Nr. für dieses Produkt ist wie folgt:

LECP6N□□—□

Controller

kompatibler Motor

P	Schrittmotor

Zahl der Schrittdaten

6	64

Ausgangsart

N	NPN Typ
P	PNP Typ

I/O-Kabellänge

Nil	Ohne
1	1.5m
3	3m
5	5m

Bestell-Nr. Antrieb

Angabe ohne Kabelspezifikationen und Antriebsoptionen

Beispiel: Geben Sie LEY16B-100 für LEY16B-100-R16P1 ein.

DIN-Schiene

Nil	Schraubenmontage
D	DIN-Schienenmontage

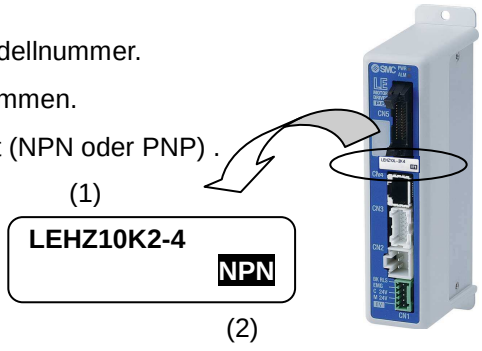
⚠ Achtung

Controller und Antrieb sind werkseitig eingestellt. Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus Controller und Antrieb korrekt ist.

Prüfen Sie vor der Verwendung die folgenden Punkte:

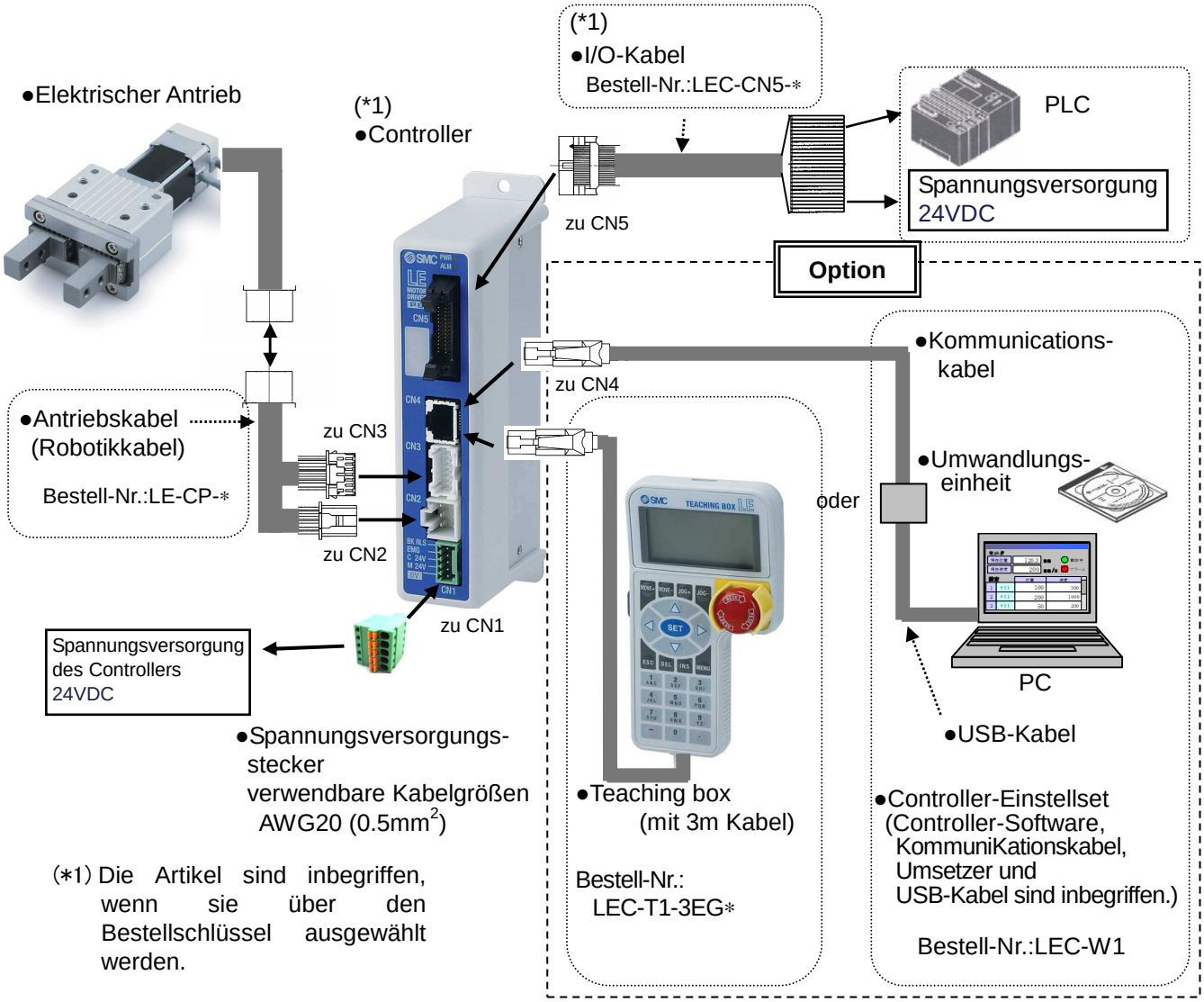
(1) Überprüfen Sie das Typenschild des Antriebs auf seine Modellnummer.
Diese muss mit der des Controller-Typenschilds übereinstimmen.

(2) Überprüfen Sie, ob die Parallel-I/O-Konfiguration korrekt ist (NPN oder PNP) .



2.3 Produktkonfiguration

Die Konfiguration des Controllers ist wie folgt:



(∗1) Die Artikel sind inbegriffen, wenn sie über den Bestellschlüssel ausgewählt werden.

⚠ Warnung

Überprüfen Sie alle Anschlüsse, wie in Abschnitt 4 und in den Abb. auf 16 gezeigt. Achten Sie insbesondere auf die Details in Abschnitt 13 auf Seite 53.
Schließen Sie das PC-Kommunikationskabel über den Umsetzer an das USB-Anschlusskabel an.

Die Teaching Box nicht direkt an den PC anschließen.
Verwenden Sie kein LAN-Kabel für den Anschluss an den Controller, da dies den PC und den Controller beschädigt .

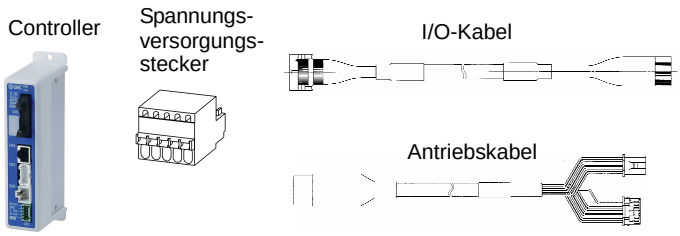
2.4 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

Bevor Sie den Controller nutzen, schließen Sie zunächst die Kabel an und starten Sie ihn unter Einhaltung der folgenden Schritte:

(1) Prüfung des Verpackungsinhalts

Bitte prüfen Sie beim ersten Öffnen des Pakets den Inhalt und stellen Sie sicher, dass Controller, Typenschild, Zubehörmenge usw. korrekt sind.

Position	Anzahl
Controller (LECP6***-*)	1 Stück
Spannungsversorgungsstecker	1 Stück
I/O-Kabel(*) (LEC-CN5-*)	1 Stück
Antrieb(*)	1 Stück
Antriebskabel(*) (LE-CP-*-*)	1 Stück

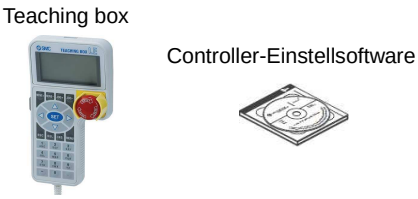


(*)Diese Positionen sind inbegriffen, wenn Sie die Bestell-Nr. für ein Set bestehend aus Controller und Antrieb angeben.

Option

Teaching Box (Bestell-Nr.: LEC-T1-3*G*)

Controller-Einstellset (Bestell-Nr.: LEC-W1)
[Controller-Software, Kommunikationskabel, USB-Kabel und Umsetzer sind inbegriffen.]



* Bei nicht korrekten Mengen oder beschädigten Teilen setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.

(2) Installation

Siehe **“3.4 Vorgehensweise bei der Installation (Seite 14)”**

(3) Verdrahtung und Anschluss

Schließen Sie Kabel usw. an den Controller-Stecker an (CN1 bis CN5).

Siehe **“4 Externes Verdrahtungsschema (Seite 16)”** für Verdrahtung der Stecker.

(4) Alarm "Power ON" (Fehler)

Stellen Sie sicher, dass der Not-Aus-Schalter nicht aktiviert ist und führen Sie eine Spannungsversorgung von 24VDC zu.

Controller

LED-Farbe	Status	Funktion
grün	normal	POWER
rot	Fehler	ALARM

Wenn die LED [PWR] grün leuchtet, ist der Zustand des Controllers normal.

Wenn die LED [ALM] rot leuchtet, ist der Controller im Alarm-Zustand (Fehler).

⚠ Achtung

Im Falle eines Alarms (Fehlers):

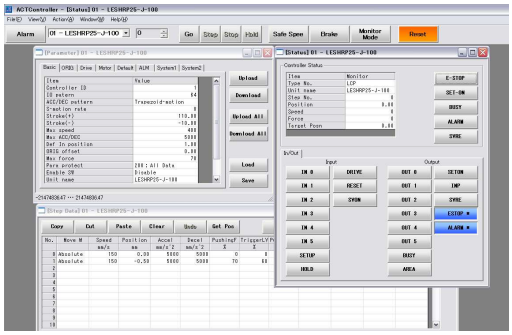
Schließen Sie einen PC oder die Teaching Box an die Kommunikationsschnittstelle an und prüfen Sie die Alarmdetails. Beseitigen Sie anschließend die Ursache des Alarms unter Berücksichtigung von Kapitel **"12. Alarm-Erfassung (Seite 48)."**

* Nähere Angaben zu den Alarmen finden Sie in der jeweiligen Anleitung der Controller-Software bzw. der Teaching Box.

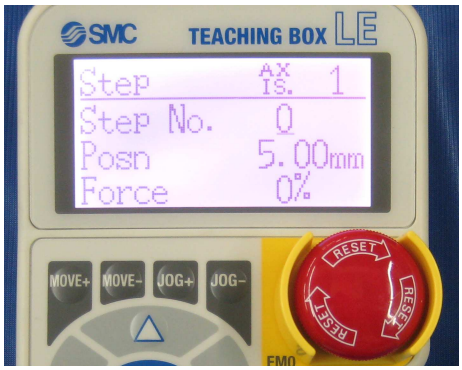
(5) Einstellen des Betriebsmusters

Stellen Sie das Betriebsmuster (Schrittdaten, Basisparameter und Parameter für die Rückkehr zum Ausgangspunkt) ein, um die Zielposition, die Geschwindigkeit usw. einzustellen, indem Sie einen PC (mit Controller-Software) oder die Teaching Box verwenden.

■ PC (Normal Mode)



■ Teaching box



Nähere Angaben zur Einstellung des Betriebsmusters finden Sie in der jeweiligen Anleitung der Controller-Software bzw. der Teaching Box.

(6) Testbetrieb (Einstellung des Antriebs)

Nähere Angaben zur Durchführung eines Testbetriebs finden Sie in der jeweiligen Anleitung der Controller-Software bzw. der Teaching Box.

3. Produktspezifikation

3.1 Technische Daten (Standard)

Die technischen Daten des Controllers lauten wie folgt:

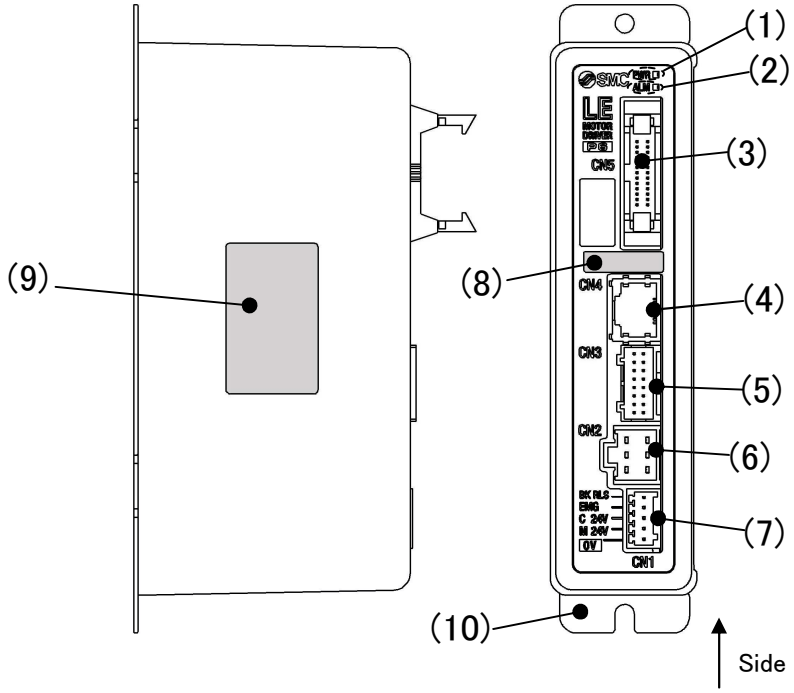
Position	Technische Daten
Motor	2-Phasen HB-Schrittmotor mit unipolarer Speisung
Spannungsversorgung (*1)	Spannung: 24VDC +/-10% max. Leistungsaufnahme: 3A (Spitze 5A) (*2) (für Motor-Antriebsspannung, Steuerungsspannung, Bremse)
Eingangssignal	11 Eingänge (Optokoppler)
Ausgangssignal	13 Ausgänge (Optokoppler)
Encoder	A/B-Phase, Line receiver input Auflösung: 800 Imp./U
serielle Kommunikation	RS485 kompatibel mit Modbus Protokoll
Speicher	EEPROM
LED-Anzeige	2 LEDs (grün und rot)
Bremsansteuerung	Entriegelungsklemme für Zwangsverriegelung
Kabellänge	I/O-Kabel: max. 5m Antriebskabel: max. 20m
Kühlsystem	Luftkühlung
Betriebstemperaturbereich	0 – 40°C (kein Gefrieren, keine Kondensation)
Luftfeuchtigkeitsbereich	35 – 85% (kein Gefrieren, keine Kondensation)
Lagertemperaturbereich	-10 – 60°C (kein Gefrieren, keine Kondensation)
Lager-Luftfeuchtigkeit	35 – 85% (kein Gefrieren, keine Kondensation)
Isolationswiderstand	Zwischen Gehäuse (Kühlfläche) und FG-Klemme 50MΩ (500VDC)
Gewicht	150g (Schraubenmontage) 170g (DIN-Schienenmontage)

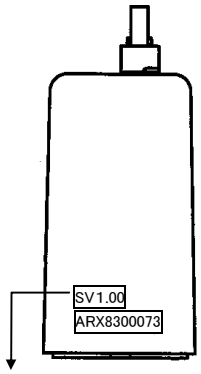
(*1) Die Spannungsversorgung muss ohne Strombegrenzung betrieben werden.

(*2) Die Leistungsaufnahme variiert je nach Antriebsmodell.
Siehe Technische Daten des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.

3.2 Bauteile

Im Folgenden werden die Bauteile detailliert beschrieben:





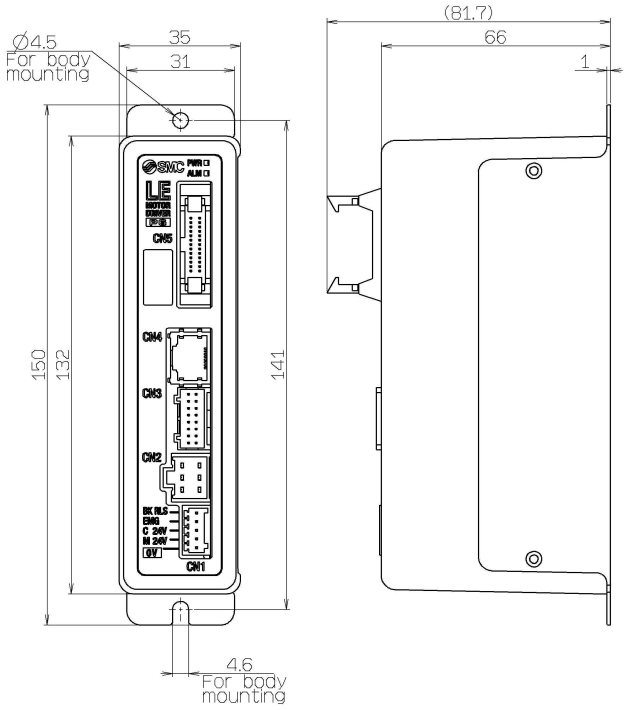
Typenschild für Controller-Version
(Beispiele) "SV1.00"

Pos.	Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
1	PWR	Spannungsversor-gungs-LED (grün)	Spannungsversorgung eingeschaltet/kein Alarm: leuchtet grün, Daten (Schrittdaten, Parameter) schreiben: blinkt grün **⚠ Achtung** Die Controller-Eingangsspannung nicht abschalten und das Kabel nicht entfernen, während die Daten geschrieben werden (blinkt grün). *Die Daten (Schrittdaten, Parameter) werden ansonsten nicht korrekt geschrieben.
2	ALM	Spannungsversor-gungs-LED (rot)	Spannungsversorgung eingeschaltet und Alarm: leuchtet rot
3	CN5	I/O-Stecker (26 Pins)	für den Anschluss der SPS mit dem I/O-Kabel (11 Eingänge und COM, 13 Ausgänge und COM)
4	CN4	Kommunikations-schnittstelle	für dem Anschluss von Teaching Box, PC usw.
5	CN3	Encoder-Stecker (16 Pins)	für den Anschluss des Antriebskabels.
6	CN2	Motor-Spannungs-stecker (6 Pins)	
7	CN1	Spannungsversor-gungsstecker (5 Pins)	für den Anschluss der Controller-Spannungsversorgung (24VDC) an den Spannungsversorgungsstecker. Gemeinsame Spannungsversorgung (-), Motorspannung (+), Steuerungsspannung (+), Stoppsignal (+), Entriegelung (+)
8	-	Typenschild für Antrieb	Das Typenschild gibt das jeweilige Antriebsmodell an. Zeigt auch die Art der I/O`s an (PNP/NPN).
9	-	Controller-Typen-schild	Das Typenschild gibt die Bestell-Nr. des Controllers an.
10	-	FG	Betriebserde

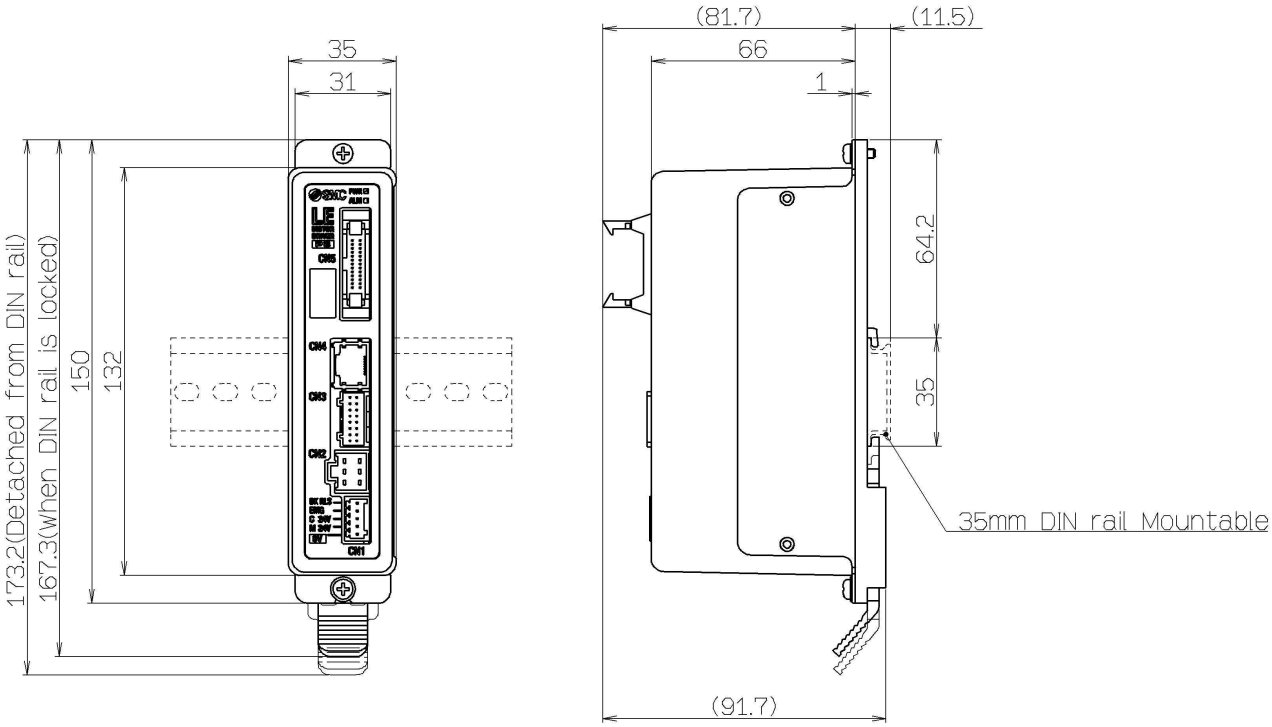
3.3 Außenabmessungen

Folgende Grafik zeigt die Außenabmessungen dieses Produkts:

(1) Schraubenmontage (LECP6-*)**



(2) DIN-Schienenmontage (LECP6D-*)**



3.4 Vorgehensweise bei der Installation

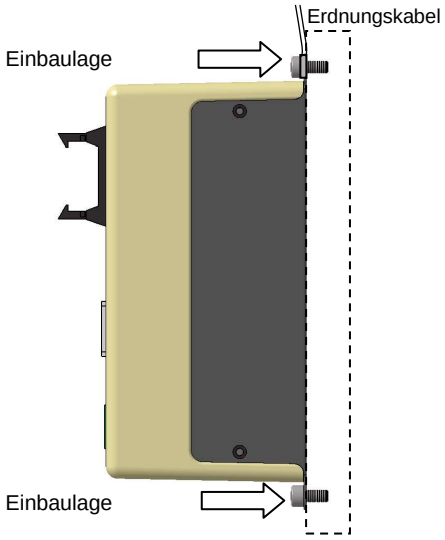
(1) Vorgehensweise bei der Installation

Es gibt zwei Arten von Controllern: eine Ausführung für Schraubenmontage und eine für DIN-Schienenmontage.

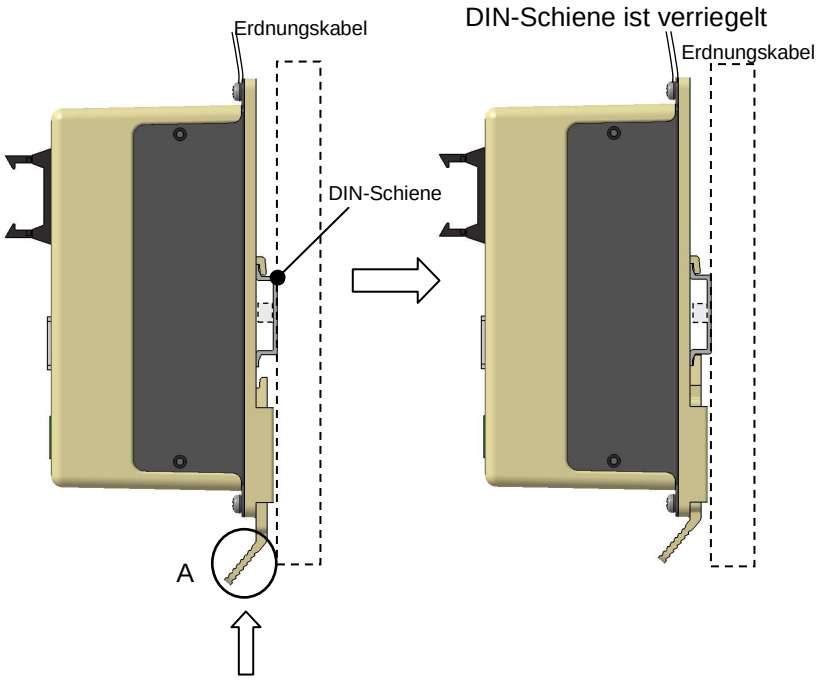
Im Folgenden wird die Installation beider Arten beschrieben:

[1] Schraubenmontage (LECP6-*)**

(Installation mit zwei M4-Schrauben)



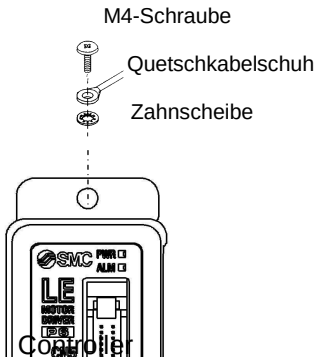
[2] Ausführung für DIN-Schienenmontage (LECP6D-*) (**Installation mit DIN-Schiene)



Der Controller wird in die DIN-Schiene eingehängt und zur Verriegelung wird A in Pfeilrichtung geschoben.

(2) Erdungsanschluss

Ziehen Sie das Erdungskabel, wie in der Abb. unten angezeigt, mit einer Schraube fest.

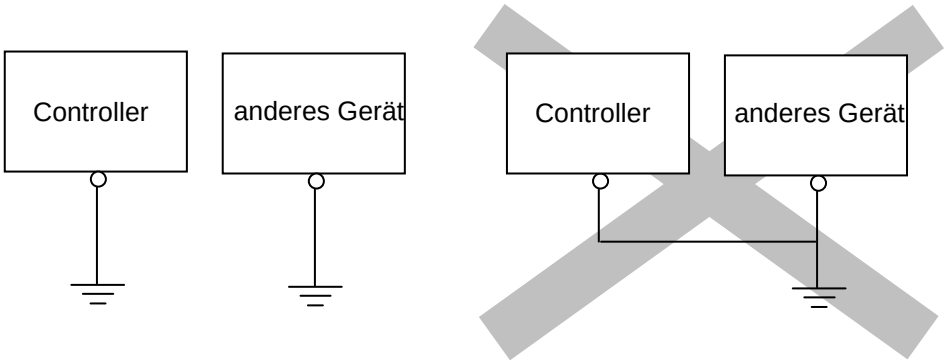


⚠ Achtung
Die M4-Schraube, das Kabel mit Quetschkabelschuh und die Zahnscheibe müssen separat bereitgestellt werden. Erden Sie den Controller, um ihn vor elektromagnetischen Störsignalen abzuschirmen.

⚠ Achtung

(1) Eine spezielle Erdung sollte verwendet werden. Die Erdung ist mit einem Widerstand von max. 100 Ω vorzunehmen.

(2) Der Querschnitt des Erdungskabels muss mehr als 2mm^2 betragen.
Der Erdungspunkt muss so nah wie möglich am Controller liegen, um die Kabellänge so kurz wie möglich zu halten.



empfohlene Funktionserdung

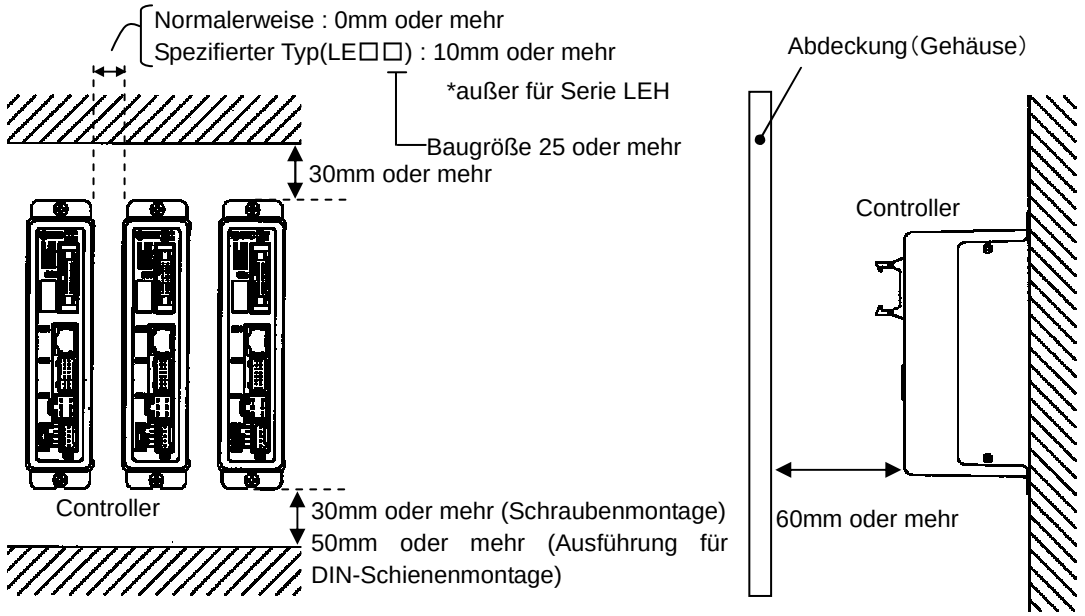
nicht empfohlene Funktionserdung

(3) Installationsort

Installieren Sie den Controller an einem angemessenen Ort, an dem die Umgebungstemperatur 40°C nicht übersteigt.

Wie in den Abb. unten gezeigt, soll der Controller an einer vertikalen Wand mit einem Freiraum von min. 30 bzw. 50mm jeweils oben und unten installiert werden. Außerdem muss ein Freiraum von min. 60mm zwischen dem Controller und der Abdeckung (dem Gehäuse) vorgesehen werden, damit das Anschließen/Entfernen des Controllers möglich ist. Die Controller müssen korrekt positioniert und mit einem ausreichenden Freiraum installiert werden, um den o.g. Betriebstemperaturbereich einzuhalten.

Montieren Sie Vibrationsquellen, wie z. B. einen großen elektromagnetischen Schütz oder sicherungslosen Schalter, nicht auf derselben Schalttafel wie den Controller.



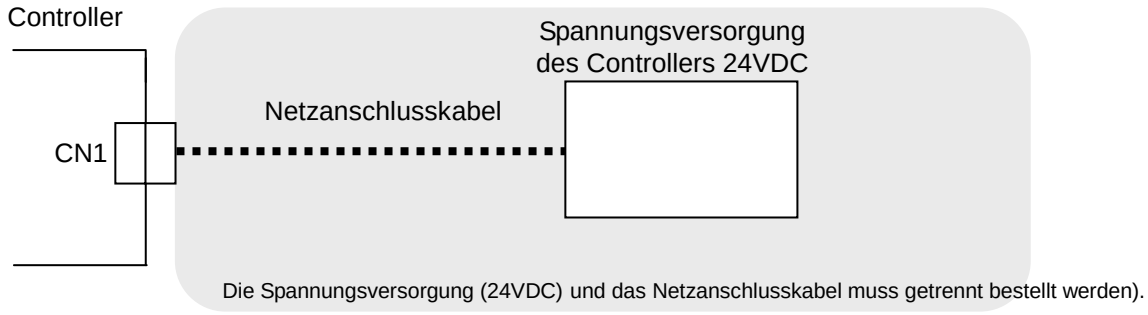
⚠ Achtung

Installieren Sie den Controller auf einer ebenen Fläche. Eine übermäßige Druckeinwirkung auf das Gehäuse beschädigt den Controller.

4. Externes Verdrahtungsschema

Die gängigen Anschlüsse für jeden Stecker des Controllers (CN1 bis CN5) werden unten angezeigt.

4.1 CN1: Spannungsversorgungsstecker



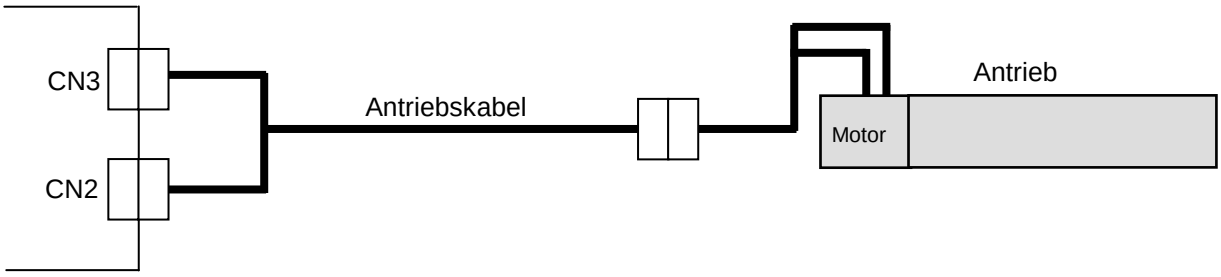
* Siehe **"5. CN1: Spannungsversorgungsstecker (Seite 18)"** für die Verdrahtung des CN1-Steckers.

⚠ Achtung

Die Spannungsversorgung (24VDC) des Controllers muss ohne Strombegrenzung betrieben werden.

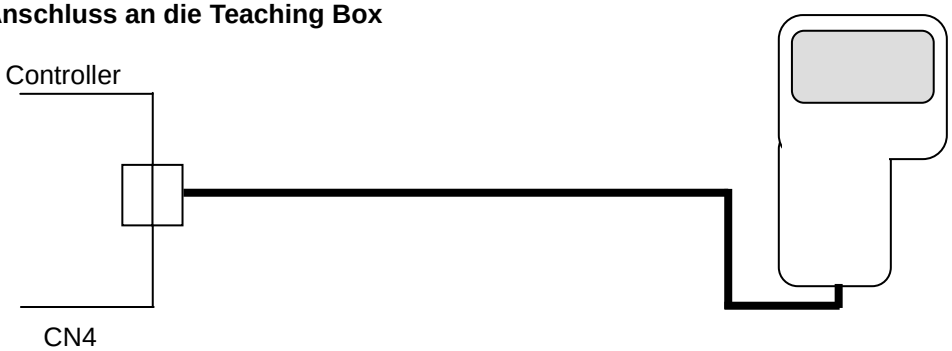
4.2 CN2: Motor-Spannungsstecker und CN3: Encoder-Stecker

Schließen Sie den Controller und den Antrieb an das Antriebskabel an (LE-CP-*-*).



4.3 CN4: Kommunikationsschnittstelle

(1) Anschluss an die Teaching Box

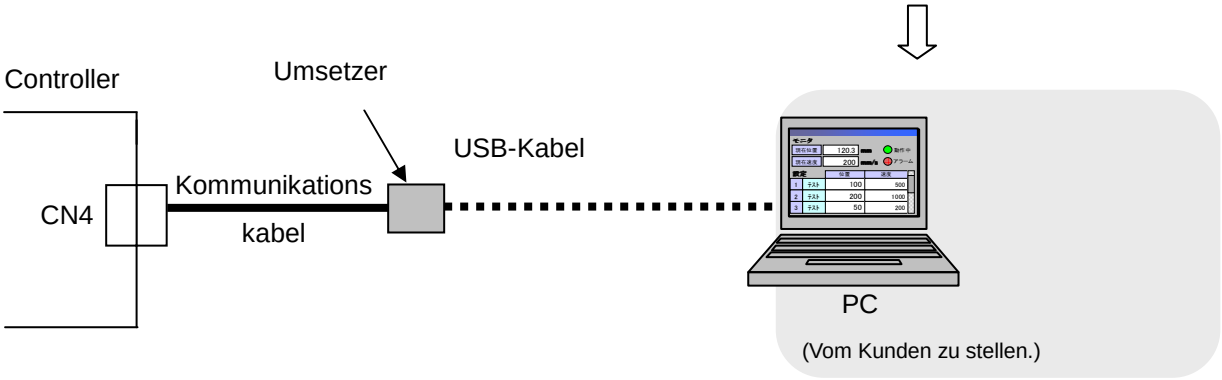


Teaching box

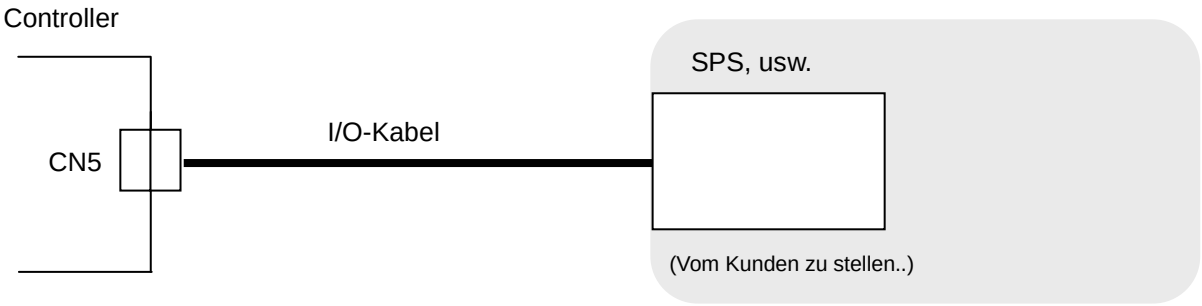
(Das 3m-Kabel ist inbegriffen.)

(2) Anschluss an einen PC

*Controller-Einstellset
(Controller-Software, Kommunikationskabel,
USB-Kabel und Umsetzer sind inbegriffen.)



4.4 CN5: Paralleler I/O-Stecker



* Siehe **“6.4 Verdrahtungsbeispiel paralleler I/O (Seite 27)”** für die Verdrahtung des CN5-Steckers.

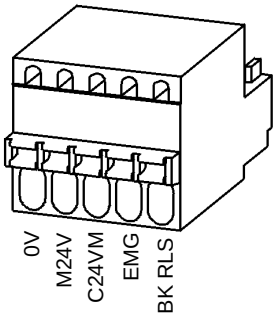
* Siehe **"6.3 Detail des parallelen I/O-Signals. (Seite 24)"** für nähere Angaben zu den einzelnen Signalen des parallelen E/A.

5. CN1: Spannungsversorgungsstecker

5.1 Technische Daten Spannungsversorgungsstecker

Die technischen Daten des im Lieferumfang enthaltenen Spannungsversorgungssteckers sind wie folgt.

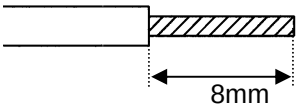
Spannungsversorgungs-stecker



Anschlussbezeichnung	Funktion	Angaben zur Funktion
0V	gemeinsame Masse (-)	M24V-Klemme / C24V-Klemme / EMG-Klemme / BK RLS-Klemme sind gemeinsam (-)
M24V	Motor-Spannungsversorgung (+)	Motor-Spannungsversorgung (+), 24V
C24V	Steuerungs-Spannungsversorgung (+)	Steuerungs-Spannungsversorgung (+), 24V
EMG	Stopp (+)	Eingang (+), der den Stopp freigibt
BK RLS	Bremsenentriegelung (+)	Eingang (+), der die Bremse entriegelt

5.2 Technische Daten Kabel

Stellen Sie ein Kabel unter Berücksichtigung der folgenden Spezifikationen bereit:

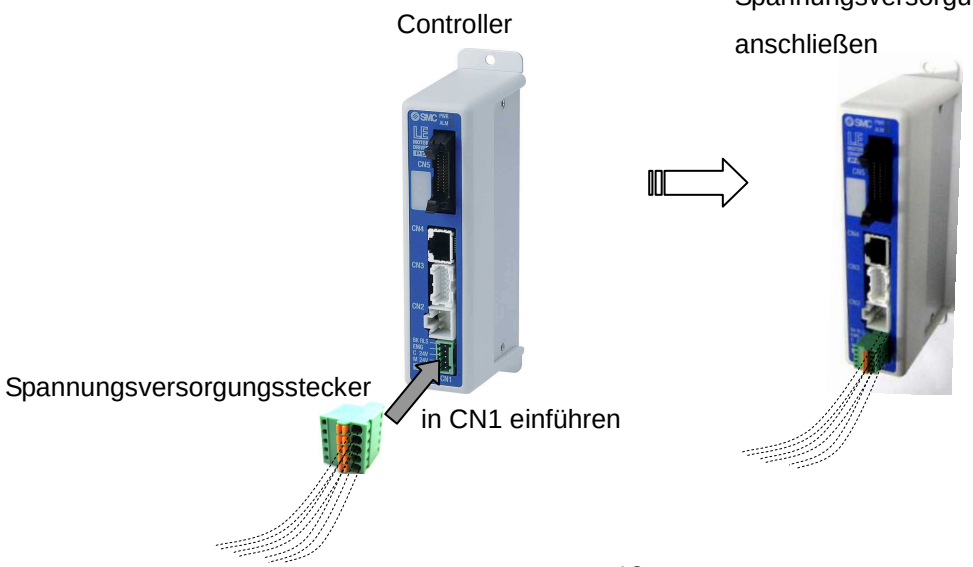
Position	Technische Daten
verwendbare Drahtgrößen	AWG20 ($0.5mm^2$): Einzelleitung, ohne Aderendhülse verdrilltes Kabel * Nenn-Temperatur für die Isolierschicht: 60^oC oder mehr.
abisolierte Länge	

⚠ Achtung

Schließen Sie nicht mehrere Adern an einen Anschluß an.

Schließen Sie nach Abschluss der Verdrahtung des Spannungsversorgungssteckers diesen an den CN1 Stecker des Controllers an.

Siehe **“5.3 Verdrahtung des Spannungsversorgungssteckers (Seite 19)”** für die Verdrahtung des Spannungsversorgungssteckers.

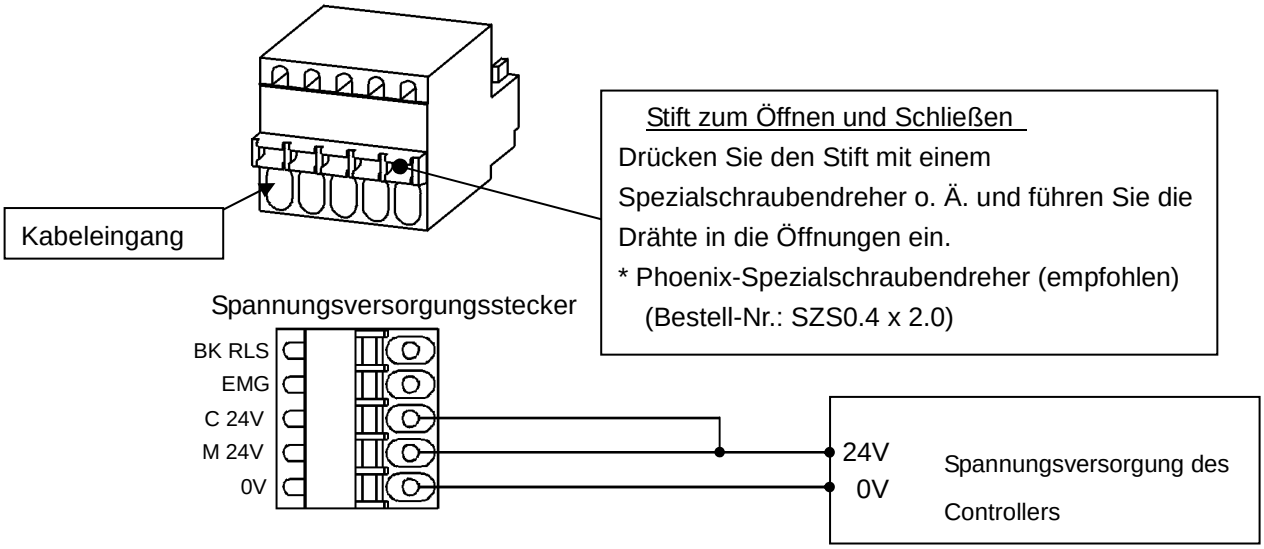


5.3 Verdrahtung des Spannungsversorgungssteckers

Schließen Sie den Spannungsversorgungsstecker an die 24VDC-Spannungsversorgung des Controllers an, befolgen Sie hierzu die Anweisungen (1) (2) und (3) und führen Sie ihn anschließend in den CN1-Stecker des Controllers ein.

(1) Verdrahtung der Spannungsversorgung

Schließen Sie die positive 24VDC-Spannungsversorgung an C24V und M24V an. Schließen Sie die negative Spannungsversorgung an die 0V-Klemme an.



⚠ Achtung

Verwenden Sie für die Eingangs-Spannungsversorgung des Controllers (24VDC) eine Spannungsversorgung, die mindestens der in den Antriebsspezifikationen angegebenen “momentanen max. Spannung” entspricht. Die Spannungsversorgung muss ohne Strombegrenzung betrieben werden.

(2) Verdrahtung des EMG Anschlusses

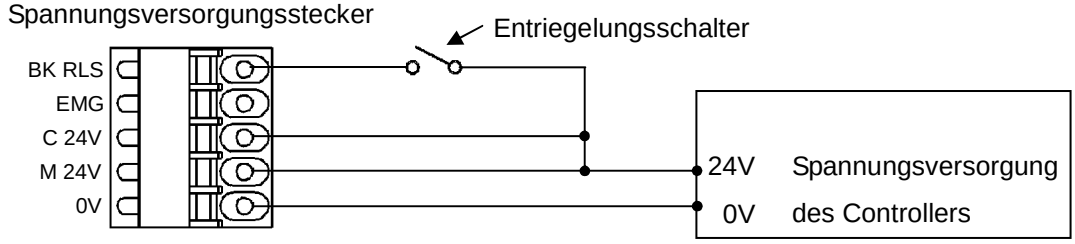
Der Nothalt ist vom Kunden zu installieren, um den Antrieb in anormalen Situationen anhalten zu können.
Siehe **“5.4 Not-Halt-Schaltkreise (Seite 20)”** für Verdrahtungsbeispiele.

(3) Verdrahtung der Bremsfreigabe

Antriebe mit Motorbremse müssen mit einem Entriegelungsschalter versehen werden.

* Der Schalter (24VDC, Kontaktkapazität: min. 0.5A) ist separat bereitzustellen.

Eine Klemme des Entriegelungsschalters muss an die 24VDC-Spannungsversorgung angeschlossen werden und die andere und die BK RLS-Klemme. Beim Einschalten des Entriegelungsschalters wird die Motorbremse zwangsgelöst.



⚠ Achtung

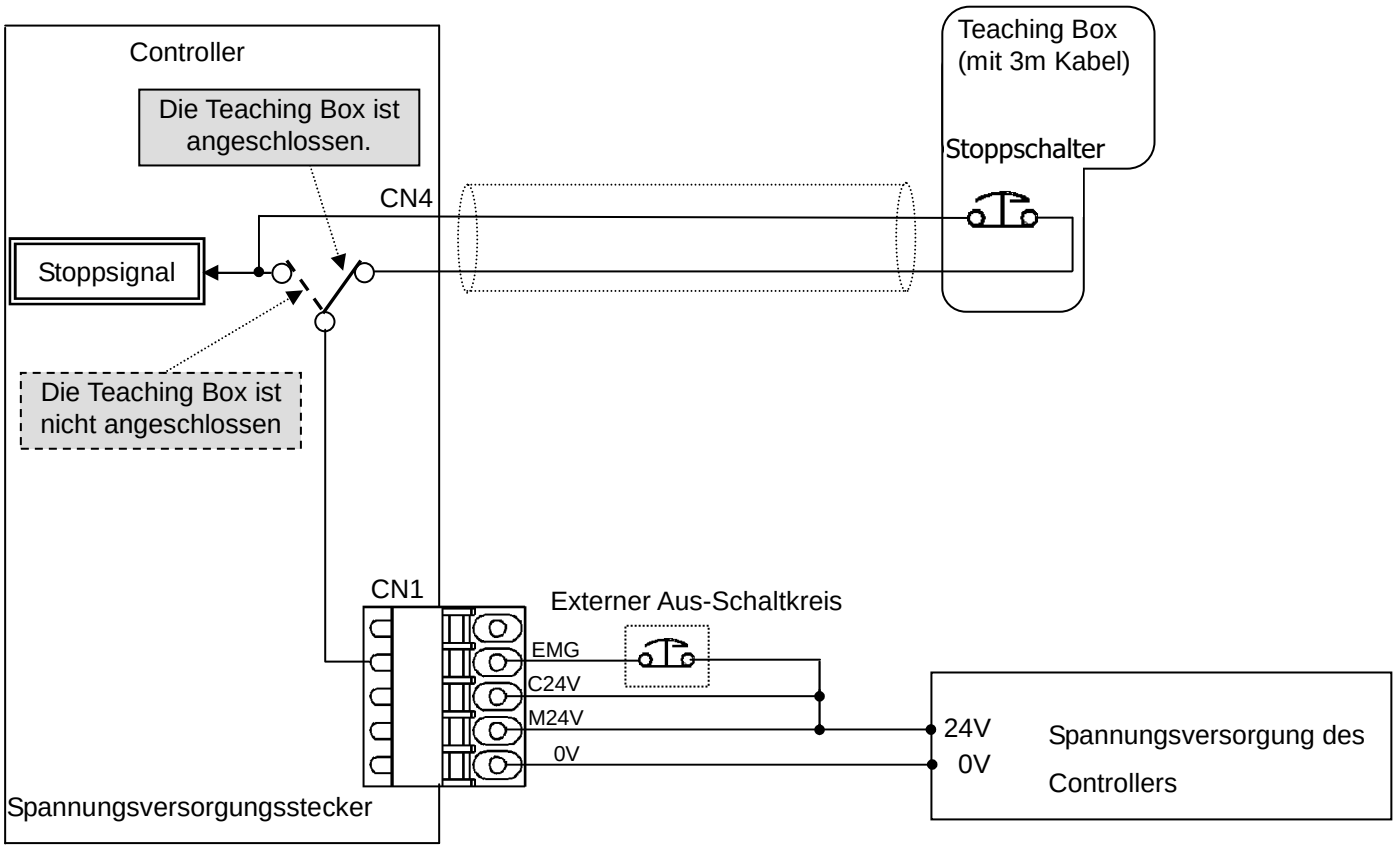
Wenn der Antrieb ohne Bremse geliefert ist, ist eine Verdrahtung mit der BK RLS-Klemme nicht erforderlich.

5.4 Not-Halt-Schaltkreise

- Der Controller kann einen "kontrollierten Stopp" durchführen, wenn die +24 VDC vom EMG-Pin entfernt wird. Bei einem "kontrollierten Stopp" verzögert der Controller die Geschwindigkeit des Antriebs mit dem max. Verzögerungswert des jeweiligen Antriebs.
- Der Stoppschalter auf der Teaching Box verursacht bei Aktivierung einen kontrollierten Stopp.
- Für einen Not-Halt, die 24 VDC-Spannungsversorgung des Motors unterbrechen (M24V).

(1) Schaltkreisbeispiel 1 - einzelner Controller mit Teaching Box

Wenn die Teaching Box an den Controller angeschlossen wird, wird der Stoppschalter der Teaching Box wirksam.



⚠ Warnung

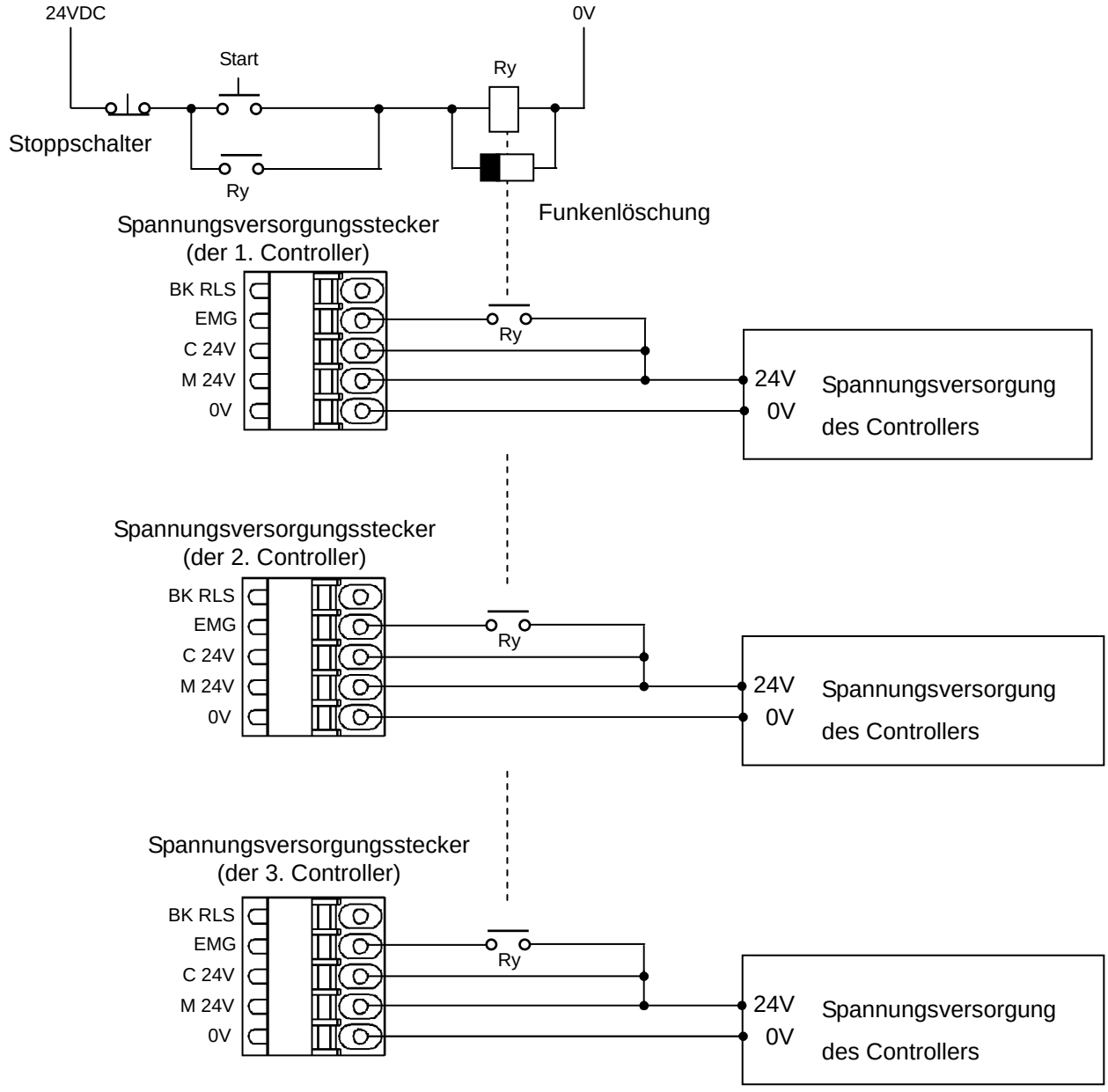
Der Stoppschalter der Teaching Box wirkt nur für den Controller, an der sie angeschlossen ist.

Der Antrieb verringert die Geschwindigkeit mit der max. Verzögerung und hält an. Dann schaltet sich der Motor aus.

(2) Schaltkreisbeispiel 2 - mehrere Controller (Stopp-Relaiskontakt (1))

Wenn das System, in das dieser Controller installiert ist, über einen Not-Halt-Schaltkreis für das gesamte System verfügt, oder wenn das System mehrere Controller mit individueller Spannungsversorgung hat, sind Relais zwischen der 24VDC-Spannungsversorgung des Controllers und der EMG-Klemme des Spannungsversorgungssteckers vorzusehen.

(Anschlussbeispiel)



Das Relais muss ein Sicherheitsrelais sein oder von einem Sicherheitsrelais überwacht werden.

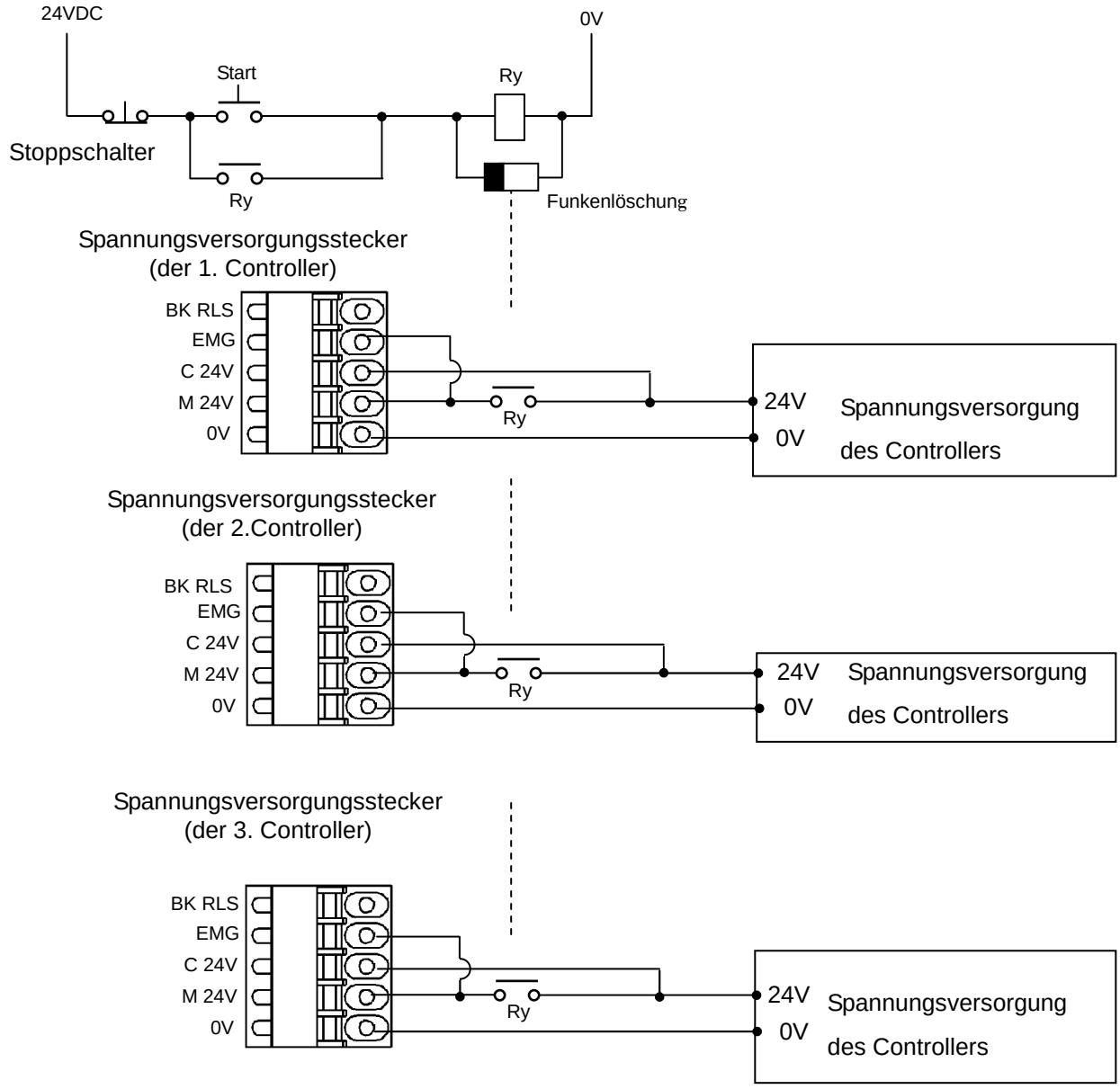
⚠ Achtung
Wenn der Stopp aktiviert wird, verringert der Antrieb die Geschwindigkeit und hält entsprechend an. Anschließend schaltet der Controller den Motor aus.

(3) Schaltkreisbeispiel 3 - Abschalten des Motors (Relaiskontakt (2))

Wenn ein Schaltkreis notwendig ist, der den Motor extern abschaltet, stellen Sie einen Relaiskontakt zwischen der 24VDC Spannungsversorgung des Controllers und der M24V- und EMG-Klemme des Spannungsversorgungssteckers her.

Spannungsversorgung des Controllers

Anschlussbeispiel



Das Relais muss ein Sicherheitsrelais sein oder von einem Sicherheitsrelais überwacht werden.

⚠ Warnung

1. Zwischen der 24 VDC-Spannungsversorgung des Controllers und der M24 V- und EMG-Klemme des Spannungsversorgungssteckers ist ein Relaiskontakt vorzusehen. Es kann zu unerwarteten Bewegungen des Antriebs kommen.
2. Führen Sie keine Rückkehr zur Ausgangsposition durch (SETUP-Eingang ON), wenn die Motorantriebsspannung (M24 V) nicht anliegt. Der Controller kann die korrekte Ausgangsposition nicht erkennen, wenn der Befehl für die Rückkehr zur Ausgangsposition mit ausgeschalteter Motorantriebsspannung (M24 V) erfolgt.

6. CN5: Parallele I/O-Stecker

6.1 Technische Daten paralleler I/O

*** Eingangsspezifikationen**

Nr.	Pos.	Spezifizierung
1	Eingangs-schaltkreis	interner Schaltkreis und Optokoppler
2	Anzahl der Eingänge	11 Eingänge
3	Spannung	24VDC +/- 10%
4	Eingangs-strom [EIN]	3.5mA±20% (bei 24VDC)
5	Eingangs-Nieder-spannungsschwelle	11V @ 1.5 mA

*** Ausgangsspezifikationen**

Nr.	Pos.	Spezifizierung
1	Ausgangsschaltkreis	interner Schaltkreis und Optokoppler
2	Anzahl Ausgänge	13 Ausgänge
3	max. Spannung zwischen Terminal	30VDC
4	max. Ausgangsstrom	10mA Versorgung/Sink
5	Sättingungsspannung	2.0V (Max.)

6.2 Parallel-I/O-Ausführung (NPN/PNP)

Es gibt zwei Arten der parallel I/O für diesen Controller: NPN (LECP6N**-*) und PNP (LECP6P**-*).

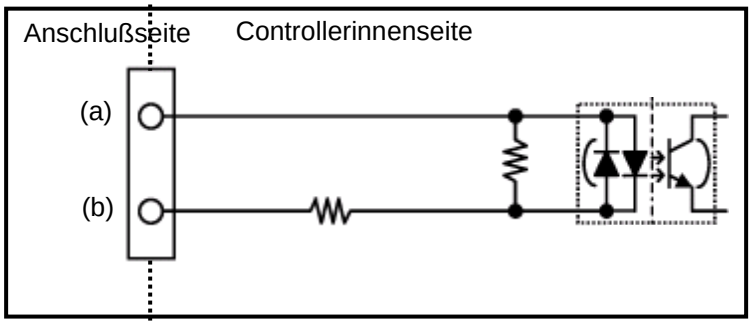
(1) Parallel-I/O-Eingangsschaltkreis (gleich für NPN und PNP)

NPN-Typ

(a)	「COM+」〈A1〉
(b)	IN0〈A3〉-SVON〈A13〉

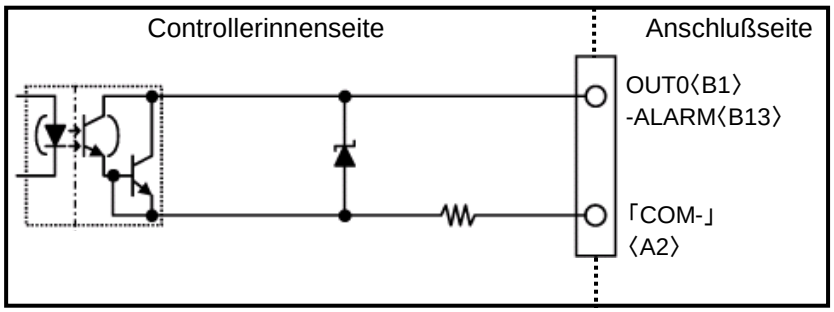
PNP-Typ

(a)	「COM-」〈A2〉
(b)	IN0〈A3〉-SVON〈A13〉

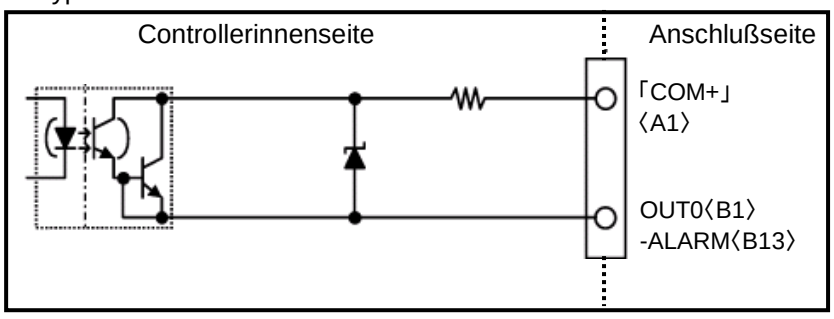


(2) Parallel-I/O-Ausgangsschaltkreis

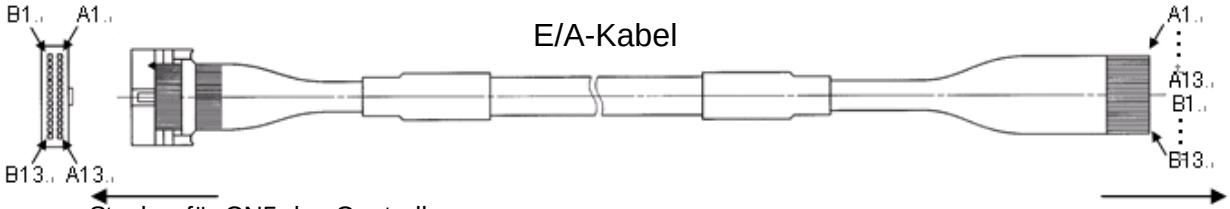
NPN-Typ



PNP-Typ



6.3 Detail des parallel I/O-Signals



Stecker für CN5 des Controllers

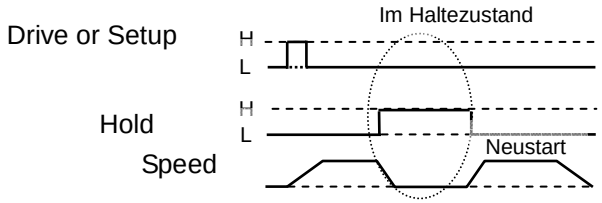
Das Ende an eine SPS usw. anschließen.

- Eingangsklemme -

Pos.	Funktion	Beschreibung
A1	COM+	die Klemme für 24V der 24VDC-I/O-Signalspannung
A2	COM-	die Klemme für 0V der 24VDC-I/O-Signalspannung
A3	IN0	Bit-Nr. zur Spezifizierung der Schrittdaten (Spezifikation der Nummer durch Kombination des On/Off-Zustands der Eingänge.) Beispiel: (Bit-Nr. zur Spezifizierung der Schrittdaten Nr. 3)
A4	IN1	
A5	IN2	
A6	IN3	
A7	IN4	
A8	IN5	

IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0	
AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN	
0	0	0	0	1	1	← Binärcode

A9	SETUP	Wenn SVRE (B11) eingeschaltet ist, wird der SETUP-Vorgang (Rückkehr zur Ausgangsposition) durchgeführt. Während des SETUP-Vorgangs schaltet sich das Signal BUSY (B7) ein, nachdem der SETUP-Vorgang abgeschlossen ist, SETON (B9) und INP (B10) schalten sich ein.
A10	HOLD	Wenn HOLD (A10) während eines Vorgangs eingeschaltet wird, verringert der Antrieb mit dem max. Verzögerungswert die Geschwindigkeit und hält an. Der verbleibende Hub bleibt, solange HOLD eingeschaltet ist, in Wartestellung; wenn HOLD ausgeschaltet wird, nimmt der Antrieb den Verfahrvorgang wieder auf und schließt den verbleibenden Verfahrweg ab. * Wenn DRIVE oder SETUP eingeschaltet ist:



⚠ Achtung

1. So lange HOLD eingeschaltet ist, wird der DRIVE-Eingang deaktiviert.
2. Die Ausgangssignale sind, so lange HOLD aktiviert ist, ungültig

A11	DRIVE	Wenn DRIVE eingeschaltet ist, scannt das System die Eingänge IN0 bis IN5 und startet den Betrieb des Antriebs. Wenn der Eingang ausgeschaltet ist, wird die Nummer der aktiven Schrittdaten über die Klemmen OUT0 bis OUT5 ausgegeben.
A12	RESET	Anschluß für das Zurücksetzen des Alarms und des Vorgangs. Sobald der RESET-Vorgang abgeschlossen ist, schalten sich INP und OUT0 bis OUT5 aus (Ausnahme: Wenn der Antrieb innerhalb des In-Position-Bereichs angehalten wird, schaltet sich INP ein).
A13	SVON	Wenn SVON eingeschaltet ist, schaltet sich der Motor ein. Wenn SVON ausgeschaltet ist, schaltet sich der Motor aus.

Wirksamer Zustand des Parallel-I/O-Signals

Signal \ Zustand	SETON	SVRE	BUSY
SETUP (zurück zur Ausgangsposition)	-	ON	OFF(*1)
DRIVE (Betriebsstart-Befehl)	ON	ON	-

("-" = nicht vom ON/OFF-Zustand der einzelnen Ausgangssignals abhängig)

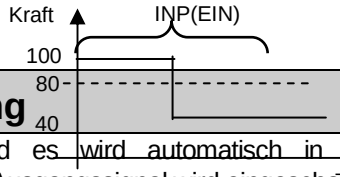
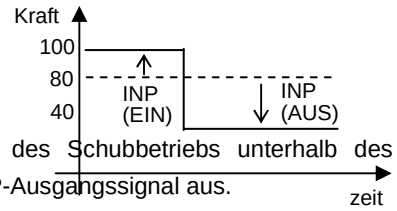
*1 Während des Positioniervorgangs wird die SETUP-Eingabe deaktiviert, so lange HOLD aktiviert ist.

⚠ Achtung

SETUP und DRIVE werden nur unter den o.g. Bedingungen akzeptiert. Unter allen anderen Bedingungen wird ein Alarm ausgelöst.

-Ausgangsklemme-

Pos.	Funktion	Beschreibung
B1	OUT0	Wenn der Betrieb gestartet wird und DRIVE ausgeschaltet ist, wird eine Bit-Nr. entsprechend der aktiven Schrittdaten von diesen Klemmen ausgegeben. Dieses Ausgangssignal wird aktualisiert, wenn die Klemme DRIVE (A11) eingeschaltet wird. **⚠ Achtung** 1. Wenn RESET eingeschaltet wird, schalten sich diese Ausgänge aus. 2. Während des Alarms geben diese Klemmen die Alarmgruppe aus. 3. Wenn sich der Antrieb während des Schubvorgangs über dem definierten Schub (INP) bewegt, schalten sich diese Klemmen aus.
B2	OUT1	
B3	OUT2	
B4	OUT3	
B5	OUT4	
B6	OUT5	
B7	BUSY	Der Ausgang ist eingeschaltet, während sich der Antrieb bewegt (während des Positionierbetriebs usw.). **⚠ Achtung** Während des Schubvorgangs ohne Bewegung (keine Bewegung, aber der Antrieb erzeugt die Schubkraft), ist BUSY ausgeschaltet.
B8	AREA	Wenn sich der Antrieb innerhalb des Bereichs zwischen Area2 und Area1 befindet, wird dieser Ausgang eingeschaltet. Der Bereich ändert sich je nach den aktiven Schrittdaten.
B9	SETON	Wenn sich der Antrieb im SETON-Zustand befindet (die Positionsinformation wird definiert), schaltet sich dieser Ausgang ein. Wenn der Positionsstatus nicht definiert wird, ist diesr Ausgang ausgeschaltet.
B10	INP	Der Ausgang INP wird je nach Betriebsart unterschiedlich definiert. Der Ausgang schaltet sich ein. • Während des SETUP-Vorgangs Wenn der Referenzpunkt angefahren wird, dessen Werte sich innerhalb von ±"Standard-In-position" in den Basisparametern befindet. • Während des Positioniervorgangs Wenn der Antrieb innerhalb des in den Schrittdaten ±"In pos" definierten Bereichs in Bezug auf die Zielposition liegt. • Während des Schubvorgangs Wenn die Schubkraft den in den Schrittdaten hinterlegten "Trigger LV" eingestellten Wert übersteigt.

B10	INP (Fortsetzung)	Wenn der Stopp vom EMG- oder RESET-Terminal oder dem Stopp-Schalter auf der angeschlossenen Teaching Box während des Vorschubbetriebs ausgelöst wird, hält der Antrieb an. (Das “Busy”-Signal steht auf AUS) Wenn der Antrieb im Schrittdaten definierten  **⚠Achtung** (1)Der Schubvorgang ist abgeschlossen und es wird automatisch in den Energiesparmodus gewechselt und das INP-Ausgangssignal wird eingeschaltet. Wenn die Bewegung aus dem Zustand des angehaltenten Schubbetriebs erneut startet, wird der Schubbetrieb mit der normalen Schubkraft wiederholt. (Beispiel) Schrittdaten-Parameter "Kraft" beträgt 100% Step data“Trigger LV”is 80%, Die Energiespar-Einstellung des Antriebs beträgt 40%  (2) Bei einer Controller-Version unter SV1.00. Wenn die Energiespar-Einstellung während des Schubbetriebs unterhalb des "Trigger LV"-Wertes liegt, schaltet sich das INP-Ausgangssignal aus. Wenn der Verfahrvorgang aus einem angehaltenen Schubstatus erneut beginnt, erfolgt der Schubvorgang mit der Schubkraft im Energiesparmodus. (Beispiel) Schrittdaten-Parameter "Kraft" beträgt 100% Schrittdaten-Parameter “Trigger LV” beträgt 80% Die Energiespar-Einstellung des Antriebs beträgt 40% (*1) (*1)Der Antrieb definiert die Energiespar-Einstellungen. Siehe Technische Daten des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen. Bereich ”Position”± ”In pos” anhält, wird das Ausgabesignal “INP” eingeschalten.
B11	SVRE	Wenn der Servomotor ausgeschaltet ist, ist SVRE ausgeschaltet. Wenn der Servomotor eingeschaltet ist, schaltet sich SVRE ein.
B12	*ESTOP	Während der Aktivierung des Stoppschalters der Teaching Box ist die Klemme ausgeschaltet. Während des normalen Betriebs ist sie eingeschaltet. Es erfolgt eine Synchronisierung mit der Eingangsklemme für das EMG-Signal auf dem Controller-Stecker CN1.
B13	*ALARM	Wenn keine Alarme vorliegen, ist diese Klemme eingeschaltet. Wenn Alarme vorliegen, ist diese Klemme ausgeschaltet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Änderung des Ausgangssignals in Bezug auf den Controller-Status.

Status \ Ausgangssignal	BUSY	INP	SVRE	Motorbremse	SETON	OUT0-5
Controller wird ohne Bewegung abgeschaltet [SVOFF]	OFF	OFF	OFF	verriegelt	OFF	OFF
Controller wird ohne Bewegung abgeschaltet [SVON]	OFF	OFF	ON	entriegelt	OFF	OFF
während der Rückkehr zur Ausgangsposition [SETUP].	ON	OFF	ON	entriegelt	OFF	OFF
Der Antrieb befindet sich am Ausgangspunkt. Bei Abschluss des [SETUP]	OFF	ON(* 1)	ON	entriegelt	ON	OFF
Während der Bewegung im Positionier-/Schubbetrieb.	ON	OFF	ON	entriegelt	ON	ON(* 2)
Der Antrieb wird durch [HOLD] auf Pause gesetzt.	OFF	OFF	ON	entriegelt	ON	ON(* 2)
bei Abschluss des Positioniervorgangs	OFF	ON(* 4)	ON	entriegelt	ON	ON(* 2)
Stopp durch Schieben einer Nutzlast im Schubbetrieb.	OFF	ON	ON	entriegelt	ON	ON(* 2)
Stopp durch fehlende Erfassung einer Last im Schubbetrieb.	OFF	OFF	ON	entriegelt	ON	OFF
Bei Abschluss der Rückkehr zur Referenzposition und mit [SVON] ausgeschaltet.	OFF	OFF(* 4)	OFF	verriegelt	ON	ON(* 3)
EMG-Signalstopp ausgehend von der CN1-Klemme, nachdem der Antrieb auf die Referenzposition zurückgekehrt ist.	OFF	OFF(* 4)	OFF	verriegelt	ON	OFF

* 1:Der Ausgang schaltet sich ein, wenn der Antrieb innerhalb des in den Basisparametern definierten Bereichs liegt.
* 2:Der Ausgang wird mit dem Übergang von (ON→OFF) des DRIVE-Eingangssignals aktualisiert.
* 3:Der vorherige Status wird aufrechterhalten.
* 4:Der Ausgang schaltet sich ein, wenn der Antrieb auf der in den Schrittdaten definierten "In position" liegt.

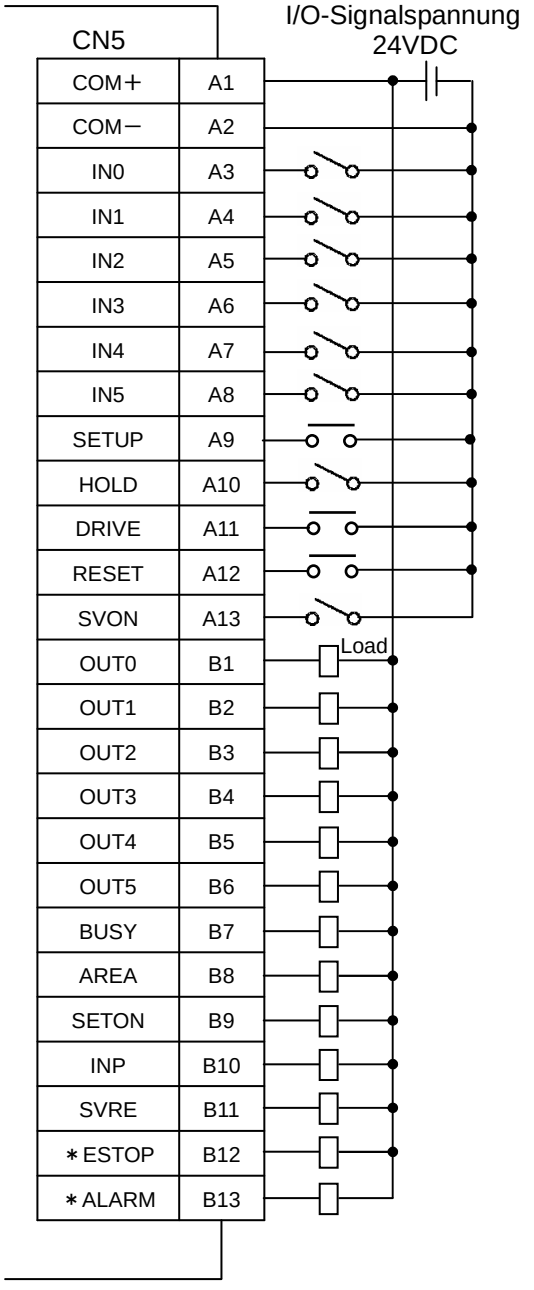
6.4 Verdrahtungsbeispiel Parallel-I/O

Wenn Sie eine SPS o.Ä. an den CN5 I/O-Stecker anschließen, verwenden Sie bitte das I/O-Kabel (LEC-CN5-*).

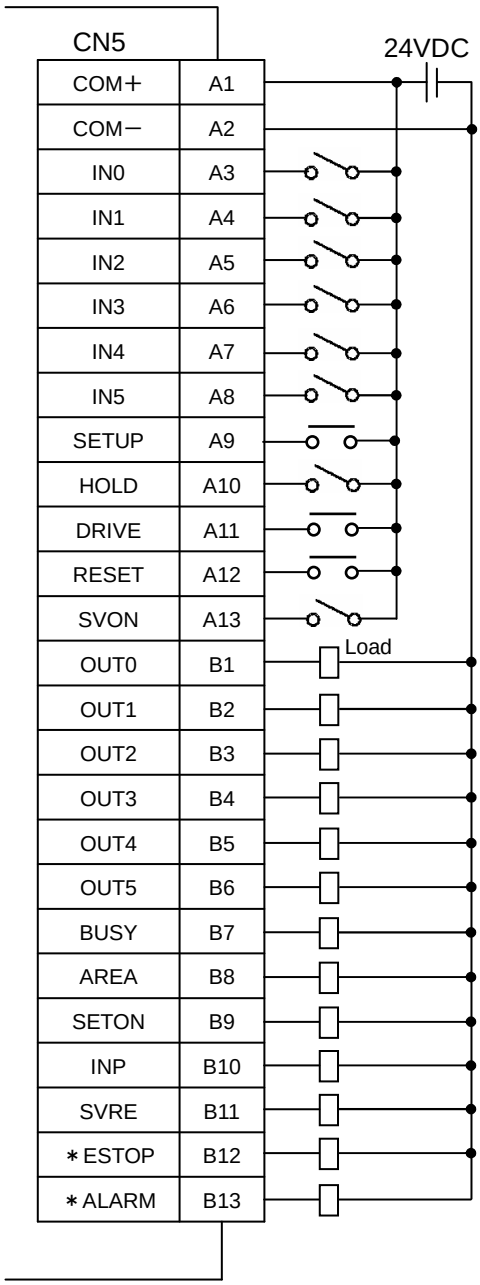
Die Verdrahtung sollte an die Ausführung der Parallel-I/O (NPN oder PNP) angepasst werden.

Bitte nehmen Sie die Verdrahtung unter Berücksichtigung der nachfolgenden Abbildung vor.

*** NPN-Typ**



*** PNP-Typ**



⚠ Achtung

Die 24VDC-Spannungsversorgung des Controllers für CN1 und die 24VDC-I/O-Spannungsversorgung für CN5 muss getrennt erfolgen.

7. Einstellen der Schrittdaten

Um den Antrieb auf eine spezifische Position verfahren zu können, müssen die Schrittdaten mit einem PC (mithilfe der Controller-Software) oder der Teaching Box eingestellt werden. Die Daten, die über die Software oder die Teaching Box eingegeben werden, werden im Speicher des Controllers aufgezeichnet.

Für die Controller-Software und die Teaching Box stehen zwei Modi zur Verfügung (Easy Mode und Normal Mode). Sie können den Modus je nach Betrieb wählen.

* Easy Mode

  Im Easy Mode müssen für die Inbetriebnahme des Antriebs nur eine begrenzte Anzahl an Einstellungen mithilfe der Controller-Software oder der Teaching Box vorgenommen werden.

  * Die Kombination der Einstellungen, die für eine Inbetriebnahme erforderlich ist, ist je nach Antrieb unterschiedlich (Kombination von Daten wählbar).

* Normal Mode

  Im Normal Mode können Sie eine detailliertere Einstellung vornehmen (Bedingungen für Antrieb und Controller usw.) als im Easy Mode.

  In diesem Modus können Sie drei Arten von Einstelldaten anpassen: “Schrittdaten,” “Basisparameter” und “Parameter für die Rückkehr zum Ausgangspunkt”.

7.1 Schrittdaten

“Schrittdaten” sind die Daten, die die Bewegung des Antriebs beschreiben. Mit dem Controller LEC können Sie 64 Schrittdaten (mit 12 Definitionen der jeweiligen Schrittdaten) steuern. Die einzelnen Schrittdaten werden wirksam, sobald sie im Controller gespeichert werden.

(Beispiel) Schrittdaten [Normal Mode]

Pos.	Move (Verfahren)	Speed (Gesch-windigkeit) mm/s	Position mm	Accel (Beschleu-nigung) mm/s^2	Decel (Verzö-gerung) mm/s^2	Pushing F (Schubkraft) %	Trigger LV %	Pushing Sp (Schubge-schwindigkeit) mm/s	Moving F (Verfahrkraft) %	Area1 (Bereich 1) mm	Area2 (Bereich 2) mm	In pos mm
0	Absolut	100	20.00	1000	1000	0	0	0	100	18.00	22.50	0.5
1	Absolut	50	10.00	1000	1000	70	60	5	100	6.0	12.0	1.5
63	Absolut	20	5.00	500	500	0	0	0	100	3.0	8.0	1.2

Details der Schrittdaten

<table>
<tr><th>Bezeichnung</th><th>Bereich</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Pos.</td><td>0 bis 63</td><td>Zahl der Schrittdaten</td></tr>
<tr><td>MovementMOD</td><td>3 Optionen</td><td>Einstellung, die die Koordinaten für die Zielposition definiert.
<table>
<tr><th>Software</th><th>TB</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>leer</td><td>deakti-viert</td><td>Die Schrittdaten sind nicht wirksam.</td></tr>
<tr><td>Absolute</td><td>Absolute</td><td>Die Zielposition wird von den absoluten Koordinaten basierend auf dem Nullpunkt definiert.</td></tr>
<tr><td>Relative</td><td>Relative</td><td>Die Zielposition wird von den relativen Koordinaten basierend auf der aktuellen Position definiert.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Speed (Geschwindig-keit)</td><td>1 bis “max. Geschwindigkeit” des Basisparameters</td><td>Die Geschwindigkeit, mit der die Zielposition erreicht wird (Einheit: mm/s) (antriebsabhängig)</td></tr>
<tr><td>Position</td><td>“Hub (-)” bis “Hub (+)” des Basisparameters</td><td>die Zielposition (Einheit: mm)</td></tr>
<tr><td>Acceleration (Beschleuni-gung)</td><td>1 bis “max. ACC/DEC” des Basisparameters</td><td>Die Beschleunigung für das Erreichen der Geschwindigkeit (Einheit: mm/s^2) (antriebsabhängig)</td></tr>
<tr><td>Deceleration (Verzögerung)</td><td>1 bis “max. ACC/DEC” des Basisparameters</td><td>Die Verzögerung für das Erreichen der Geschwindigkeit (Einheit: mm/s^2) (antriebsabhängig)</td></tr>
<tr><td>Pushing force (Schubkraft)</td><td>1 bis “max. Kraft” des Basisparameters</td><td>Einstellung, die den Schubbetrieb definiert.
Im Falle des Schubbetriebs spezifiziert der Wert die Kraft als Prozentsatz der max. Kraft (Einheit: %).
* Die max. Kraft ist je nach Antrieb unterschiedlich. Angaben zur Nenn-Kraft finden Sie in der Bedienungsanleitung des Antriebs.
<table>
<tr><th>Wert</th><th>Betrieb</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Positionier-betrieb</td><td>Der Antrieb bewegt sich auf die als "Position" definierte Position.</td></tr>
<tr><td>1-100</td><td>Schub-betrieb</td><td>Der Antrieb bewegt sich auf die als “Position” definierte Position und führt anschließend einen Schubvorgang mit einer Kraft durch, die max. der Einstellkraft entspricht.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Trigger LV	1 bis “max. Kraft” des Basisparameters	* Nur wirksam im Schubbetrieb (wenn der Wert der “Schubkraft” zwischen 1 und 100 liegt). Diese Einstellung definiert die Bedingung, in der INP eingeschaltet wird. Wenn der Antrieb eine Kraft erzeugt, die diesen Wert übersteigt, wird INP eingeschaltet. (Einheit: %) Im Positionierbetrieb wird dieser Wert ignoriert.
Pushing Speed (Schub-geschwindigkeit)	1 bis “max. Kraft” des Basisparameters	* Nur wirksam im Schubbetrieb (wenn der Wert der “Schubkraft” zwischen 1 und 100 liegt). Definiert die Verfahrgeschwindigkeit während des Schubvorgangs. Wenn diese Geschwindigkeit zu hoch ist, können Antrieb oder Werkstück aufgrund einwirkender Stoßkräfte beschädigt werden. Geben Sie daher einen Wert innerhalb des für den Antriebs spezifizierten Bereichs ein (Einheit: mm/s). * Den angemessenen Geschwindigkeitsbereich finden Sie in der Bedienungsanleitung des Antriebs. * Im Positionierbetrieb wird dieser Wert ignoriert.
Moving Force (Verfahrkraft)	* 1	Einstellung, die das max. Drehmoment während des Positionierbetriebs definiert (Einheit: %). Geben Sie einen Wert innerhalb des für den Antriebs spezifizierten Bereichs ein (Einheit: mm/s). * Den angemessenen Geschwindigkeitsbereich finden Sie in der Bedienungsanleitung des Antriebs.
Area1 (Bereich 1)	“Hub (-)” bis “Hub (+)” des Basisparameters	Einstellung, die die Bedingungen definiert, unter denen der AREA-Ausgang eingeschaltet wird (Einheit: mm). Wenn die aktuelle Position innerhalb des Bereichs zwischen Area1 und Area2 liegt, wird der AREA-Ausgang eingeschaltet. * Wenn Area1 >Area2, wird der Alarm “Step Data ALM1” aktiviert. (Wenn “Area1” = “Area2” = 0 wird kein Signal erzeugt und das AREA-Ausgangssignal ist ausgeschaltet).
Area2 (Bereich 2)	“Hub (-)” bis “Hub (+)” des Basisparameters	

<table>
<tr>
<td>In position</td>
<td>* 1</td>
<td>Die Funktion variiert je nach Schubbetrieb und Positionierbetrieb.
* Positionierbetrieb: Positionierbereich (Einheit: mm)
* Schubbetrieb: Schubdistanz (Einheit: mm)
<table>
<tr><th>Betrieb</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Positionier-betrieb</td><td>Diese Einstellung definiert die Bedingung, in der der INP-Ausgang eingeschaltet wird.
Wenn der Antrieb von der Zielposition in diesen Bereich kommt, schaltet sich INP ein.
(Das Ändern des Anfangswertes ist hier nicht notwendig.)
Wenn ein Signal erforderlich ist, bevor der Antrieb den Positioniervorgang abschließt, muss dieser Wert größer sein.
* Der INP-Ausgang wird eingeschaltet.
Zielposition - "In position" ≦ Antriebsposition ≦ Zielposition + "In position"</td></tr>
<tr><td>Schubbetrieb</td><td>Einstellung, die die Schubdistanz des Antriebs während des Schubbetriebs definiert.
Wenn der Antrieb diese Distanz überschreitet, wird der Schubvorgang beendet.
Wenn es zu einem Stopp verursacht durch ein Überschreiten der Schubdistanz kommt, wird INP nicht eingeschaltet.</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

* 1: Der Bereich ist je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe Bedienungsanleitung des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.

7.2 Basisparameter

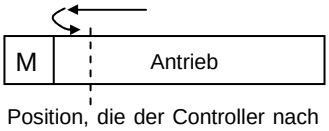
Die “Basisparameter” sind die Daten, die die Betriebsbedingungen des Controllers, die Bedingungen für den Antrieb usw. definieren.

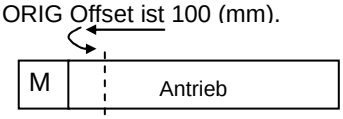
Details der Basisparameter

Aktivierung: “XX” = werden mit der Speicherung im Controller wirksam.
“X” = werden nach einem erneuten Start des Controllers wirksam.
“-“ = Der Parameter kann nicht geändert werden (fester Wert)

Bezeichnung	Bereich	Beschreibung	Akti-vierung
Controller-ID	1 bis 32	Die Identifizierungsnummer (der Achsen) der seriellen Kommunikation werden eingestellt.	X
IO pattern	fester Wert	Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden). Der Wert muss 64 sein (Standard).	-
ACC/DEC pattern	fester Wert	Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden). Definiert den trapezförmigen Beschleunigungs-/Verzögerungs-Parameter.	-
S-motion-Rate	fester Wert	Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).	-
Stroke (+)	* 1	Definiert die positive (+)-Grenze der Position. (Einheit: mm) Werte oberhalb des [Stroke (+)]-Wertes können nicht in das Feld “Position” für die Schrittdateneinstellung eingegeben werden.	XX
Stroke (-)	* 1	Definiert die negative (-)-Grenze der Position. (Einheit: mm) Werte unterhalb des [Stroke (-)]-Wertes können nicht in das Feld “Position” für die Schrittdateneinstellung eingegeben werden.	XX
max. speed	* 1	Definiert die Höchstgrenze für die Geschwindigkeit (Einheit: mm/s). Werte oberhalb des [max. Speed]-Wertes können nicht in das Feld “Speed” für die Schrittdateneinstellung eingegeben werden.	XX
max. ACC/DEC	* 1	Definiert die Höchstgrenze für die Beschl./Verz. (Einheit: mm/s^2). Werte oberhalb des [max. ACC/DEC]-Wertes können nicht in das Feld “ACC” oder „DEC“ für die Schrittdateneinstellung eingegeben werden.	XX
Def In-Position	* 1	Definiert den Bereich, in dem der INP-Ausgangs aktiviert wird, wenn sich der Antrieb nach der Rückkehr zur Referenzposition in diesem befindet. (Einheit: mm)	XX

<table>
<tr><td>ORIG Offset</td><td>* 1</td><td>Definiert die Position des Antriebs nach der Rückkehr zur Referenzposition. (Einheit: mm)

* ORIG Offset ist 0 (mm).
 

Die Position, die der Controller nach der Rückkehr zum Referenzpunkt erfasst (0mm).
* ORIG Offset ist 100 (mm).
 

Die Position, die der Controller nach der Rückkehr zum Referenzpunkt erfasst (100mm).

Im linken Beispiel ist die Antriebsposition nicht unterschiedlich, aber der Referenzwert, den der Controller erfasst, ändert sich nach der Rückkehr zur Ausgangsposition.

Achtung
Wird der Wert für das “ORIG Offset” geändert, müssen “Stroke (+)” und “Stroke (-)” in den Basisparametern überprüft werden.</td><td>XX</td></tr>
<tr><td>max. force</td><td>* 1</td><td>Die max. Kraft für den Schubbetrieb (Einheit: %).</td><td>XX</td></tr>
<tr><td>Para protect</td><td>1 bis 2</td><td>Zur Einstellung des Bereichs, innerhalb dessen die Parameter und Schrittdaten geändert werden können.
1. Basisparameter + Schrittdaten（Basisparameter + Parameter für Rückkehr zur Referenzposition + Schrittdaten）
2. Basisparameter（Basisparameter + Parameter für Rückkehr zur Referenzposition）</td><td>XX</td></tr>
<tr><td>Enable SW</td><td>aktivieren, deakti-vieren</td><td>Definiert den Status der Freigabetaste der Teaching Box.</td><td>XX</td></tr>
<tr><td>Unit name</td><td>fester Wert</td><td>Gibt den Antrieb an, die mit dem Controller kompatibel ist.
(* Darf nicht geändert werden.)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>W-AREA1</td><td>fester Wert</td><td>Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>W-AREA2</td><td>fester Wert</td><td>Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>ORG Correct [Link Offset]</td><td>fester Wert</td><td>Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Sensortype</td><td>fester Wert</td><td>Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Option 1</td><td>fester Wert</td><td>Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Undefine No.11</td><td>fester Wert</td><td>Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Undefine No.12</td><td>fester Wert</td><td>Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).</td><td>-</td></tr>
</table>

* 1: Der Bereich ist je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe Bedienungsanleitung des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.

7.3 Parameter für die Rückkehr zur Referenzposition

Die “Parameter für die Rückkehr zur Ausgangsposition” sind die Einstelldaten für den Vorgang der Rückkehr zur Ausgangsposition.

Details der Parameter für die Rückkehr zur Ausgangsposition

Aktivierung: “XX” = werden mit der Speicherung im Controller wirksam

“X” = werden nach einem erneuten Start des Controllers wirksam

“-“ = Der Parameter kann nicht geändert werden (fester Wert)

Bezeichnung	Bereich	Beschreibung	Akti-vierung
ORIG direction	1 , 2	Einstellung der Richtung der Rückkehr zur Referenzposition. 1. CW 2. CCW *1	X
ORIG mode	1, 2	Einstellung der Rückkehr zur Referenzposition 1. Festanschlag [Stopp] 2. Sensor [Sensor] (controllerabhängig)	XX
ORIG limit	* 1	Schubkraft-Niveau für die Einstellung der Referenzposition	XX
ORIG time	fester Wert	Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden)	-
ORIG speed	* 1	Zulässige Geschwindigkeit für das Verfahren zur Referenzposition.	XX
ORIG ACC /DEC	* 1	Beschleunigung und Verzögerung während des Anfahrwegs der Referenzposition.	XX
Creep Speed	fester Wert	Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden)	-
ORIG sensor	0 bis 2	Einstellung für den ORIG-Sensor 0. Der ORIG-Sensor ist nicht wirksam [deaktiviert] 1. Der ORIG-Sensor ist N.O. [N.O] 2. Der (controllerabhängig) ORIG-Sensor ist N.C. [N.C.]	XX
ORIG SW DIR	fester Wert	Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).	-
Undefine No.12	fester Wert	Der feste Wert für diesen Controller (* darf nicht geändert werden).	-

* 1: Sind je nach Antrieb unterschiedlich. Siehe Bedienungsanleitung des jeweiligen Antriebs für weitere Informationen.

8. Zurück zur Referenzposition

8.1. Zurück zur Referenzposition

Nach der Eingabe der Einstelldaten und vor dem Positionier- und Schubbetrieb ist die “Rückkehr zur Referenzposition” zur Bestimmung der Referenzposition erforderlich.

* Die Richtung für die Rückkehr zur Referenzposition ist je nach Antrieb unterschiedlich.

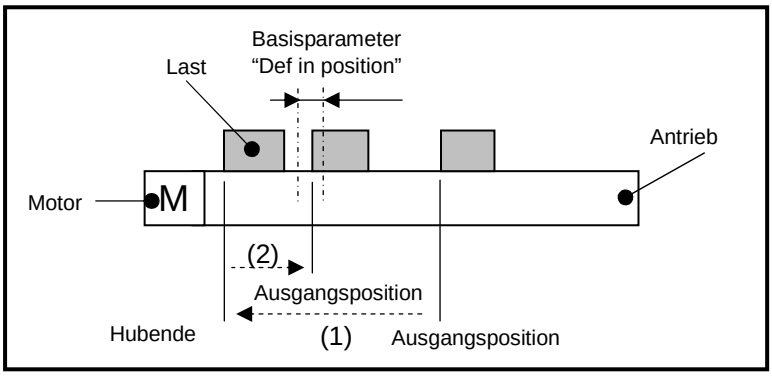
■ Vorgang "Zurück zur Referenzposition"

Der Antrieb bewegt sich in die Richtung der Rückkehr zur Referenzposition (* die Richtung ist je nach Antrieb unterschiedlich) ausgehend von der Referenzposition zum Zeitpunkt der Anschaltung: Siehe (1) in der Abb. unten.

Wenn der Antrieb die Endlage erreicht, hält er für kurze Zeit an. Der Controller erfasst die Position als die Endlage des Antriebs. Der Antrieb bewegt sich anschließend mit langsamer Geschwindigkeit in entgegengesetzte Richtung, der Richtung der Rückkehr zur Referenzposition: Siehe (2) in der Abb. unten.

Signal für die Rückkehr zur Referenzposition → Bewegung in die Richtung der Rückkehr zur Referenzposition → Bewegungsstopp → Bewegung in die entgegengesetzte Richtung → Referenzposition

(Beispiel) Vorgang "Zurück zur Referenzsposition"



⚠Achtung

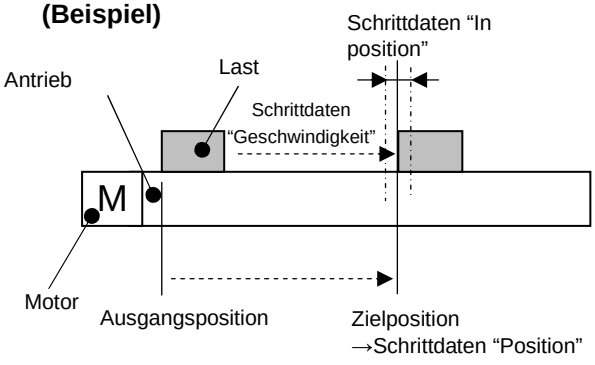
Die Richtung ist je nach Antrieb unterschiedlich.

8.2 Positionierbetrieb

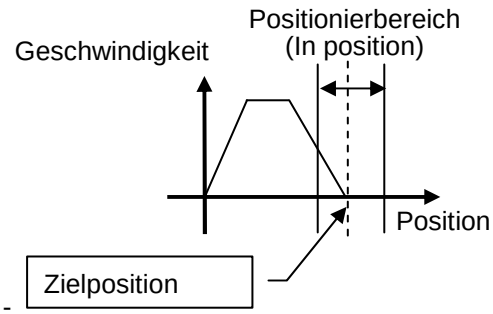
* Schrittdaten-Parameter “Schubkraft” ist 0.

Der Antrieb bewegt sich in die Zielposition, die durch den Schrittdaten-Parameter "Position" spezifiziert wird.

*** Positionieranwendung (Beispiel)**



*** Positionieranwendung [Geschwindigkeit/Position] (Beispiel)**



8.3 Schubbetrieb

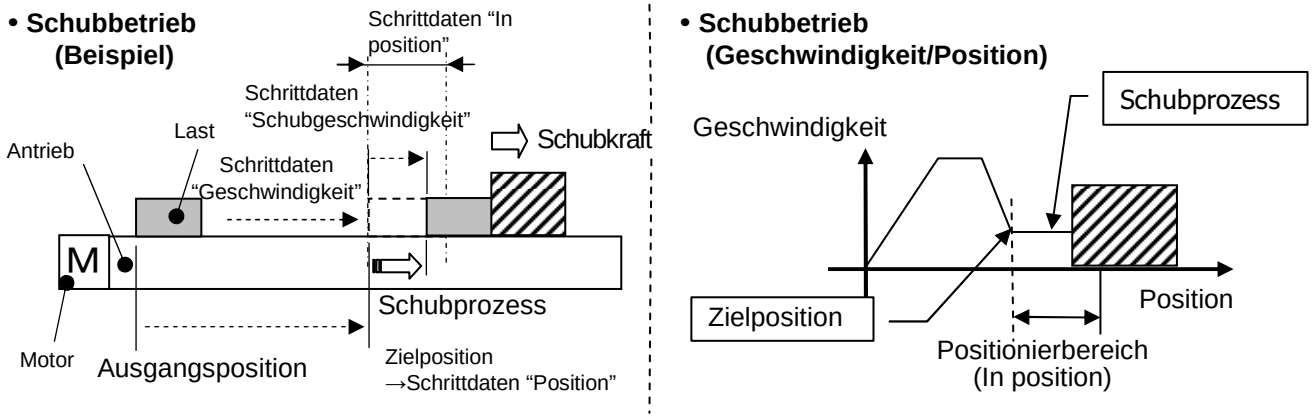
Der Schubbetrieb wird aktiv, wenn ein Wert größer als “1” in Schrittdaten-Parameter "Schubkraft" definiert wird.

Wie auch beim Positionierbetrieb bewegt sich der Antrieb entsprechend der Schrittdaten "Position" und "Geschwindigkeit" und beginnt den Schubprozess, sobald er die Zielposition erreicht hat.

Der Antrieb bewegt die Last mit einer Kraft, die die als "Schubkraft" in den Schrittdaten eingestellte max. Kraft nicht übersteigt .

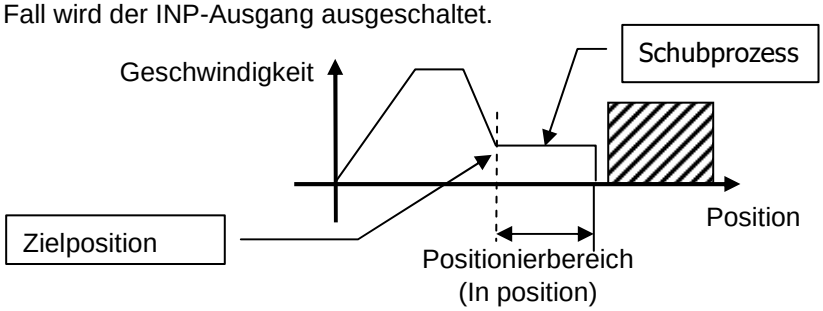
(1) Schubvorgang wird erfolgreich durchgeführt

Wenn die Schubkraft während des Schubbetriebs den Wert “Trigger LV” der Schrittdaten über einen bestimmten Zeitraum übersteigt, schaltet sich der INP-Ausgang ein. Selbst nach dem Abschluss des Schubbetriebs erzeugt der Antrieb weiterhin das erzwungene Setup in den Schrittdaten.



(2) Der Schubvorgang war fehlerhaft

Wird der Schubprozess nicht abgeschlossen, nachdem der Antrieb den in den Schrittdaten spezifizierten Bereich der Zielposition überschritten hat (Startpunkt des Schubprozesses), wird der Vorgang abgeschlossen. In diesem Fall wird der INP-Ausgang ausgeschaltet.



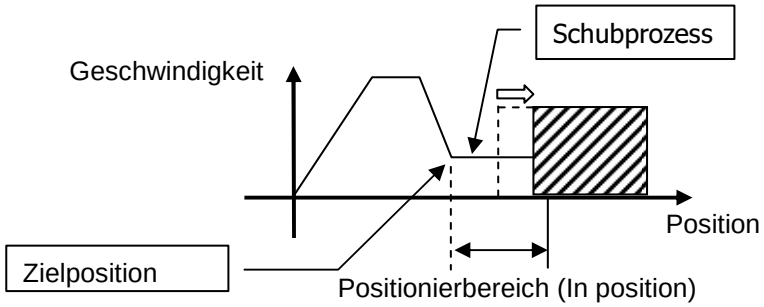
(3) Bewegung des Werkstücks nach Abschluss des Schubprozesses

(1) Bewegung des Werkstücks in Schubrichtung

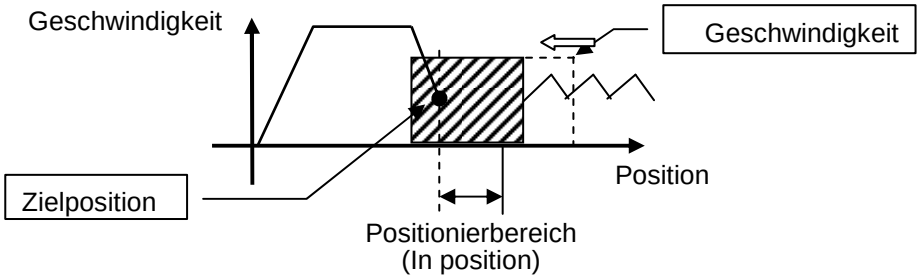
Wenn die Reaktionskraft des Werkstücks abnimmt, bewegt sich der Antrieb nach Beendigung des Schubbetriebs möglicherweise mit einer Kraft, die geringer ist, als der in den Schrittdaten spezifizierte “TriggerLV”-Wert.

In diesem Fall schaltet sich das INP-Ausgangssignal aus und der Antrieb bewegt sich entsprechend des Kräftegleichgewichts innerhalb des Positionierbereichs.

Wenn die Schubkraft den Wert “Trigger LV” der Schrittdaten über einen bestimmten Zeitraum übersteigt, wird der INP-Ausgang wieder aktiviert.



(2) Bewegung des Werkstücks in entgegengesetzter Richtung der Schubrichtung
(Der Antrieb wird zurückgeschoben, da die Reaktionskraft des Werkstücks zu groß ist.)
Wenn die Reaktionskraft des Werkstücks nach Abschluss des Schubvorgangs größer wird, wird der Antrieb möglicherweise zurückgeschoben. In einem solchen Fall wird der Antrieb während das INP-Ausgangssignal eingeschaltet ist zu dem Punkt zurückgeschoben, an dem die Reaktionskraft und die Antriebs-Schubkraft ausgeglichen sind (wird zur Zielposition zurückgeschoben). Wird der Antrieb über die Zielposition hinaus zurückgeschoben, wird der Alarm (ORIG ALM) erzeugt.



8.4 Ansprechzeit des Controller-Eingangssignals

Die Faktoren, die eine Ansprechverzögerung des Controllers auf die Eingangssignale hervorrufen können, sind folgende:

(1) Verzögerung des Controllers beim Scannen des Eingangssignals.
(2) Verzögerung der Analyse und Verarbeitung des Eingangssignals.
(3) Verzögerung der Analyse und Verarbeitung des Befehls.

Sehen Sie ein Intervall von min. 30 ms zwischen Eingangssignalen vor, da es zu Verzögerungen in der Verarbeitung durch die SPS und beim Scannen durch den Controller kommen kann.
Es wird empfohlen, den Signal-Sendestatus der SPS zurückzusetzen, wenn sie das Antwortsignal zur Eingabe empfängt.

8.5 Methoden zur Unterbrechung des Vorgangs

Während des Positionier- und Schubbetriebs gibt es zwei Vorgehensweisen, den Betrieb zu unterbrechen und den Antrieb anzuhalten, die im Folgenden dargestellt werden. Der Status nach dem Anhalten ist jeweils unterschiedlich, wählen Sie dementsprechend die korrekte Vorgehensweise für Ihre Anwendung aus.
[Stopp durch EMG-Signal]
Wird das EMG-Signal während des Betriebs ausgeschaltet, verlangsamt der Antrieb die Geschwindigkeit und hält an; der Motor schaltet sich aus und die Stopp-Position wird nicht gehalten. (Bei Antrieben mit Motorbremse wird die Position durch die Verriegelungsfunktion gehalten.) [Stopp durch RESET-Signal]
Wird das RESET-Signal während des Betriebs eingeschaltet, verlangsamt der Antrieb die Geschwindigkeit und hält an und die Stopp-Position wird gehalten. (Der Motor schaltet sich nicht aus.)

⚠ Achtung
Bei einem Anhalten über das EMG-Signal bzw. RESET-Signal schalten sich alle Ausgangssignale aus.

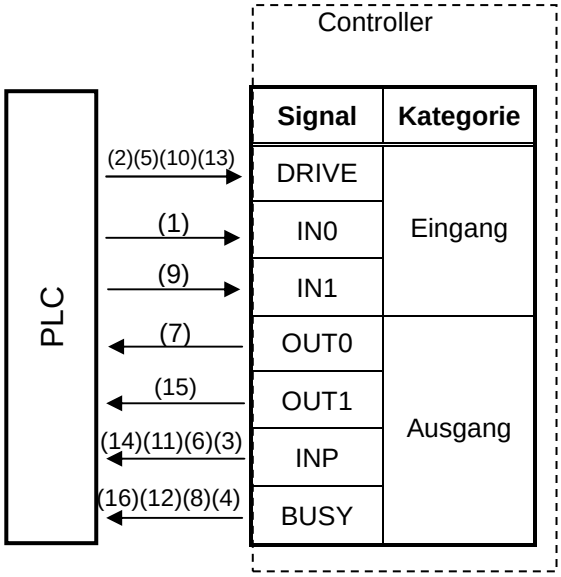
9. Betrieb (Beispiel)

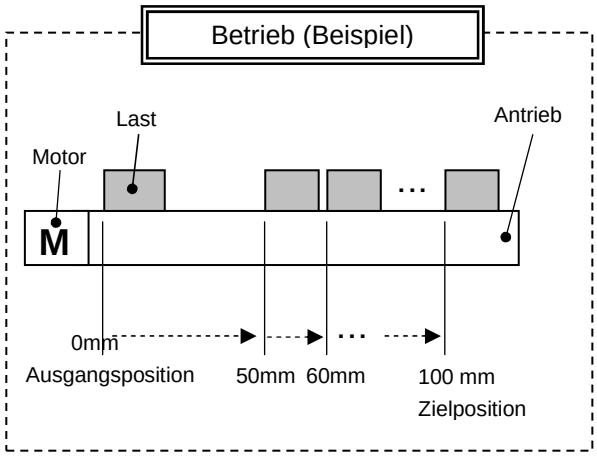
9.1 Positionierbetrieb

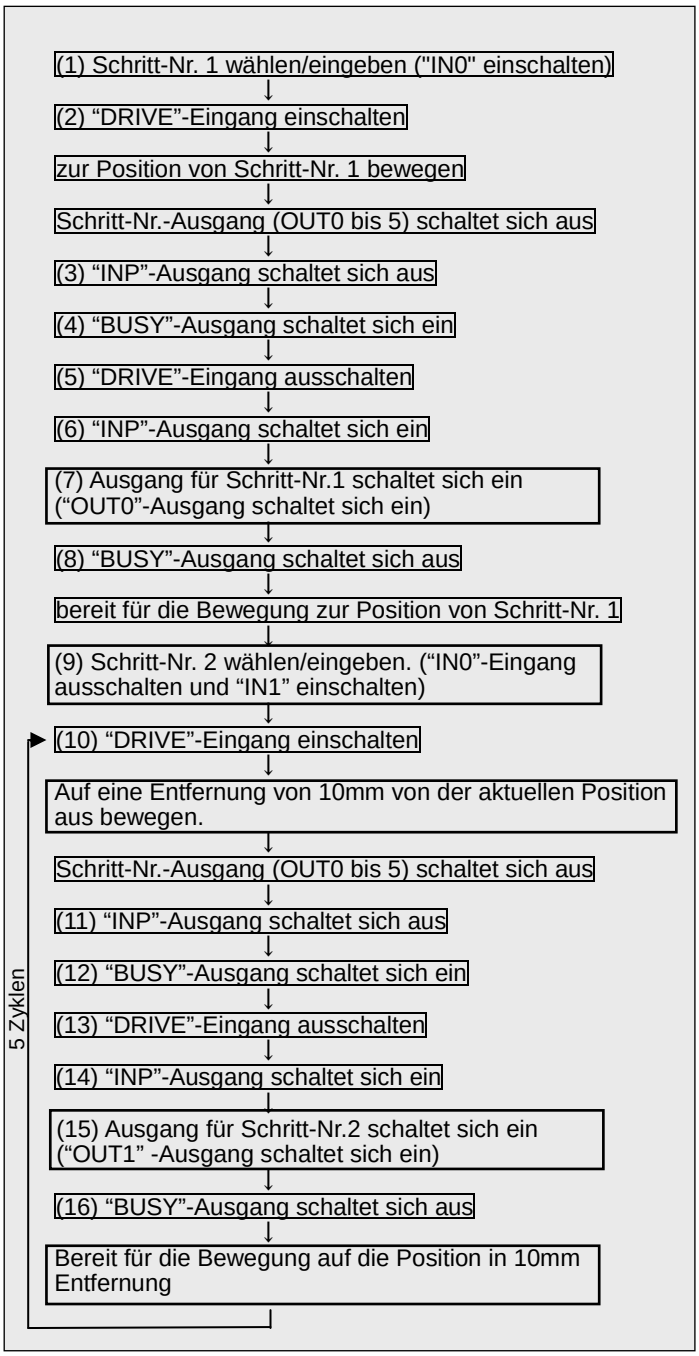
(Beispiel) Im ersten Schritt wird der Antrieb auf 50 mm von seiner Ausgangsposition mit 100 mm/s (mit Schritt-Nr. 1) verschoben.
Im nächsten Schritt wird der Antrieb ausgehend von der 50 mm-Position mit einer Geschwindigkeit von 50 mm/s in 5 aufeinanderfolgenden Schritten von 10 mm auf die 100 mm-Position verschoben (Schritt-Nr. 2).

1. [Normal Mode] Schrittdaten-Beispiel

Pos.	Verfahr-modus	Ge-schwin-digkeit mm/s	Position mm	Be-schleu-nigung mm/s^2	Ver-zöge-rung mm/s^2	Schub-kraft %	Trigger LV %	Schub-Geschwindig--keit mm/s	Ver-fahr-kraft %	Bereich 1 mm	Be-reich 2 mm	In position mm
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Absolu t	100	50.00	1000	1000	0	0	0	100	0	0	0.1
2	Relativ	50	10.00	1000	1000	0	0	0	100	0	0	0.1



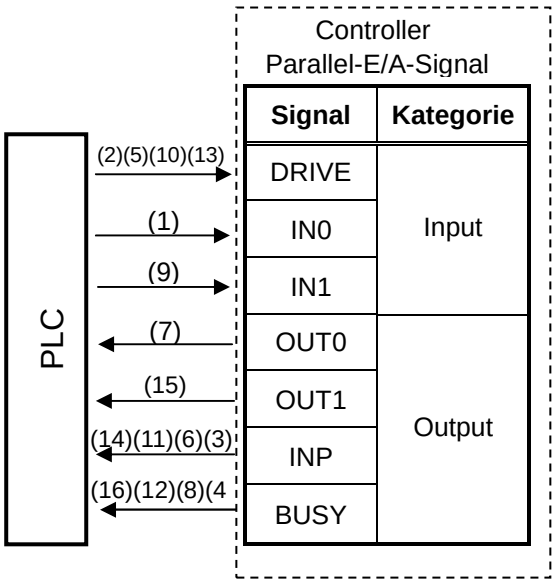


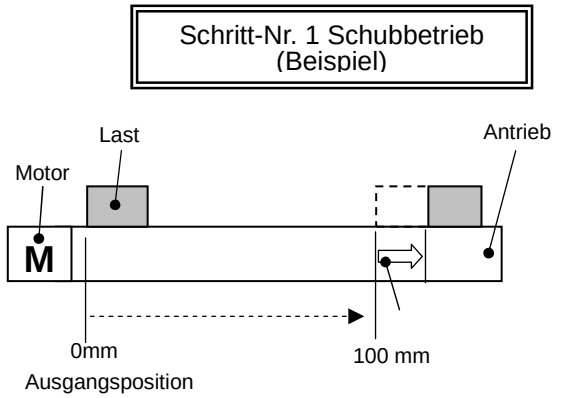

(1) Schritt-Nr. 1 wählen/eingeben ("IN0" einschalten)
(2) “DRIVE”-Eingang einschalten
zur Position von Schritt-Nr. 1 bewegen
Schritt-Nr.-Ausgang (OUT0 bis 5) schaltet sich aus
(3) “INP”-Ausgang schaltet sich aus
(4) “BUSY”-Ausgang schaltet sich ein
(5) “DRIVE”-Eingang ausschalten
(6) “INP”-Ausgang schaltet sich ein
(7) Ausgang für Schritt-Nr.1 schaltet sich ein (“OUT0”-Ausgang schaltet sich ein)
(8) “BUSY”-Ausgang schaltet sich aus
bereit für die Bewegung zur Position von Schritt-Nr. 1
(9) Schritt-Nr. 2 wählen/eingeben. (“IN0”-Eingang ausschalten und “IN1” einschalten)
(10) “DRIVE”-Eingang einschalten
Auf eine Entfernung von 10mm von der aktuellen Position aus bewegen.
Schritt-Nr.-Ausgang (OUT0 bis 5) schaltet sich aus
(11) “INP”-Ausgang schaltet sich aus
(12) “BUSY”-Ausgang schaltet sich ein
(13) “DRIVE”-Eingang ausschalten
(14) “INP”-Ausgang schaltet sich ein
(15) Ausgang für Schritt-Nr.2 schaltet sich ein (“OUT1” -Ausgang schaltet sich ein)
(16) “BUSY”-Ausgang schaltet sich aus
Bereit für die Bewegung auf die Position in 10mm Entfernung
5 Zyklen

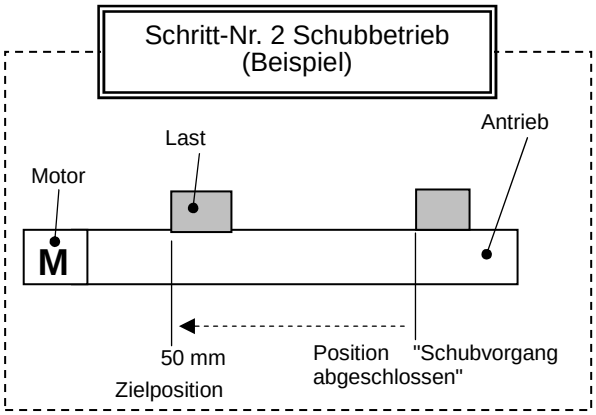
9.2 Schubbetrieb

Beispiel: Im ersten Schritt wird der Antrieb auf 100 mm von seiner Ausgangsposition mit 100 mm/s (mit Schritt-Nr. 1) verschoben.
Ausgehend vom 100 mm-Punkt beginnt der Antrieb den Schubbetrieb mit einer Geschwindigkeit von 10 mm/s und einer Kraft von max. 50% (die Schubdistanz ist bis zu 5 mm). Anschließend bewegt sich der Antrieb von der Position aus, an der der Schubbetrieb abgeschlossen wurde (wo INP eingeschaltet wurde) mit einer Geschwindigkeit von 50 mm/s auf den 50 mm-Punkt (mit Schritt-Nr. 2)
[Normal Mode] Schrittdaten-Beispiel

Pos.	Verfahr-modus	Gesch-windig-keit mm/s	Position mm	Be schleuni-gung mm/s^2	Verzö-gerung mm/s^2	Schub-kraft %	Trigger LV %	Schub-Geschwin-digkeit mm/s	Verfahr-kraft %	Bereich 1 mm	Bereich 2 mm	In position mm
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Absolut	100	100.00	1000	1000	50	40	10	100	0	0	5
2	Absolut	50	50.00	1000	1000	0	0	0	100	0	0	0.1







(1) Schritt-Nr. 1 wählen/eingeben ("IN0" einschalten)
↓
(2) “DRIVE”-Eingang einschalten
↓
zur Position von Schritt-Nr. 1 bewegen
↓
Schritt-Nr.-Ausgang (OUT0 bis 5) schaltet sich aus
↓
(3) “INP”-Ausgang schaltet sich aus
↓
(4) “BUSY”-Ausgang schaltet sich ein
↓
(5) “DRIVE”-Eingang ausschalten
↓
Bewegung mit geringer Geschwindigkeit nach Passieren der “Position” von Schritt-Nr. 1
↓
Werkstück mit der spezifizierten Schubkraft schieben
↓
(6) “INP”-Ausgang schaltet sich ein
↓
(7) Ausgang für Schritt-Nr.1 schaltet sich ein (“OUT0”-Ausgang schaltet sich ein)
↓
(8) “BUSY”-Ausgang schaltet sich aus
↓
Bereit für die Bewegung zur Position von Schritt-Nr. 1
↓
(9) Schritt-Nr. 2 wählen/eingeben (“IN0”-Eingang ausschalten und “IN1” einschalten)
↓
(10) “DRIVE”-Eingang einschalten
↓
Auf eine Entfernung von 50 mm von der aktuellen Position aus bewegen.
↓
Schritt-Nr.-Ausgang (OUT0 bis 5) schaltet sich aus
↓
(11) “INP”-Ausgang schaltet sich aus
↓
(12) “BUSY”-Ausgang schaltet sich ein
↓
(13) “DRIVE”-Eingang ausschalten
↓
(14) “INP”-Ausgang schaltet sich ein
↓
(15) Ausgang für Schritt-Nr.2 schaltet sich ein (“OUT1” -Ausgang schaltet sich ein)
↓
(16) “BUSY”-Ausgang schaltet sich aus
↓
bereit für die Bewegung zur "Position" von Schritt-Nr. 2

10. Bedienungsanleitung

10.1 Überblick über die Bedienungsanleitung

Der Antrieb wird betrieben, indem die Nummern der im Controller gespeicherten Schrittdaten über das I/O-Signal spezifiziert werden.

Der wirksame Status des I/O-Signals wird nachfolgend gezeigt.

10.2 Vorgänge mit dem Parallel-E/A

Bitte beachten Sie die folgenden “Schritte” und das “Ablaufdiagramm” für jeden Vorgang.

[1] Spannungsversorgung eingeschaltet → Rückkehr zur Referenzposition

- Schritte -

(1) Spannungsversorgung anlegen.

↓

(2) ALARM schaltet sich ein

ESTOP schaltet sich ein

↓

(3) SVON schaltet sich ein

↓

(4) SVRE schaltet sich ein

(Entriegelung)

* Die Zeit für das Einschalten des [SVRE]-Ausgangs ist je nach Antriebsart und Nutzung durch den Kunden unterschiedlich.

↓

(5) SETUP schaltet sich ein

↓

(6) BUSY schaltet sich ein

(der Antrieb bewegt sich)

↓

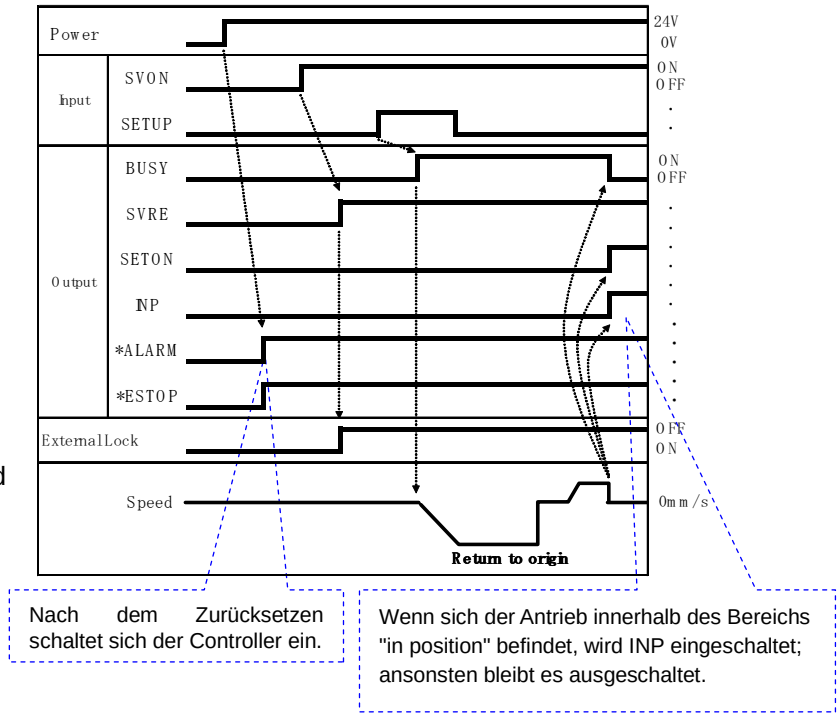
(7) SETON und INP schalten sich ein

Wenn der BUSY-Ausgang

ausschaltet, ist die Rückkehr zur Referenzposition

abgeschlossen.

- Ablaufdiagramm -



* „ALARM “ und „ESTOP“ werden als negativ-logischer Schaltkreis dargestellt.

[2] Positionierbetrieb

-Schritte-

(1) DRIVE schaltet sich ein

→Schrittdaten-Nr. scannen (von IN0 bis IN5)

* Wenn sich anschließend DRIVE ausschaltet, wird die Schrittdaten-Nummer ausgegeben (von Ausgang OUT0 bis OUT5).

↓

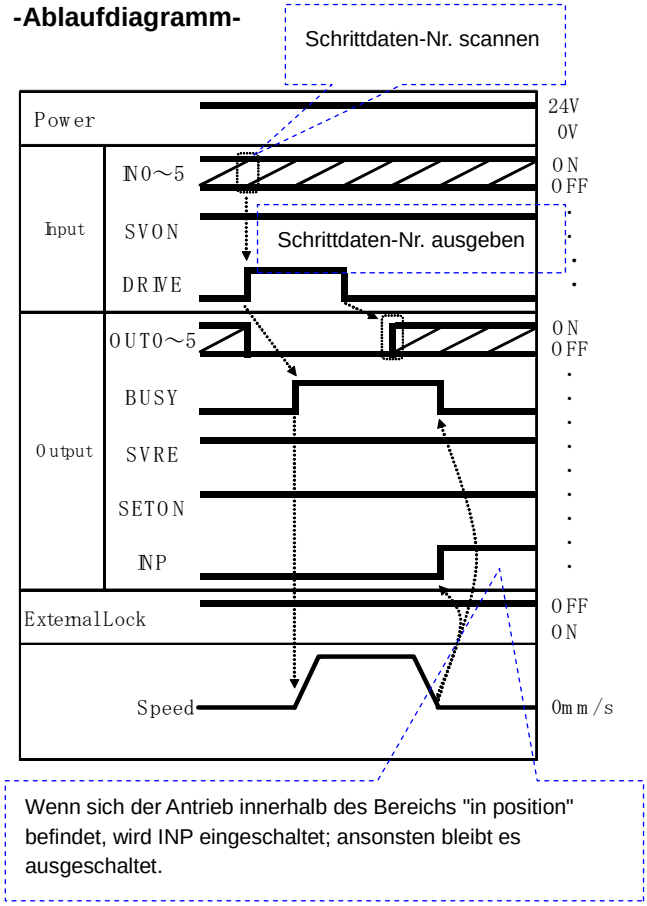
(2) BUSY schaltet sich ein

(der Positioniervorgang startet)

↓

(3) Wenn sich INP einschaltet und BUSY ausschaltet, ist der Positioniervorgang abgeschlossen.

-Ablaufdiagramm-



[3] Schubbetrieb

-Schritte-

(1) DRIVE schaltet sich ein (OUT0-5 schaltet sich aus)

→Schrittdaten-Nr. scannen (von IN0 bis IN5)

* Wenn sich anschließend DRIVE ausschaltet, wird die Schrittdaten-Nr. ausgegeben (von Ausgang OUT0 bis OUT5).

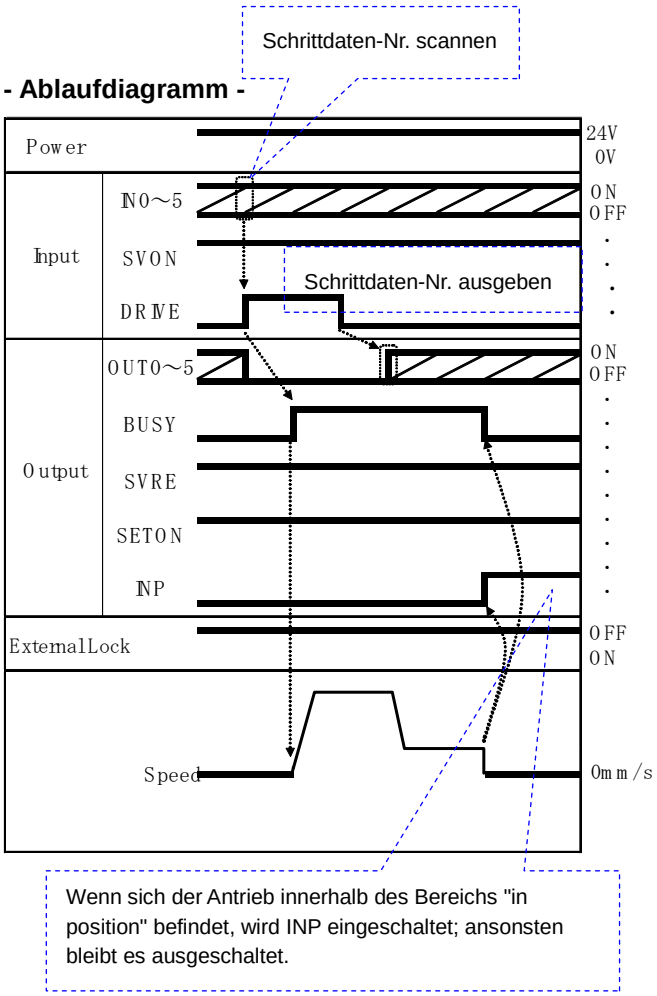
↓

(2) BUSY schaltet sich ein.

↓

(3) Wenn sich der INP-Ausgang einschaltet und BUSY ausschaltet, ist der Schubvorgang abgeschlossen (der Antrieb erzeugt eine Kraft, die größer ist als der in den Schrittdaten spezifizierte Wert für “TriggerLV”).

- Ablaufdiagramm -



[4] HOLD

-Schritte-

(1) HOLD schaltet sich während des Betriebs ein (wenn HOLD aktiviert ist)

↓

(2) BUSY schaltet sich aus (wenn der Antrieb anhält)

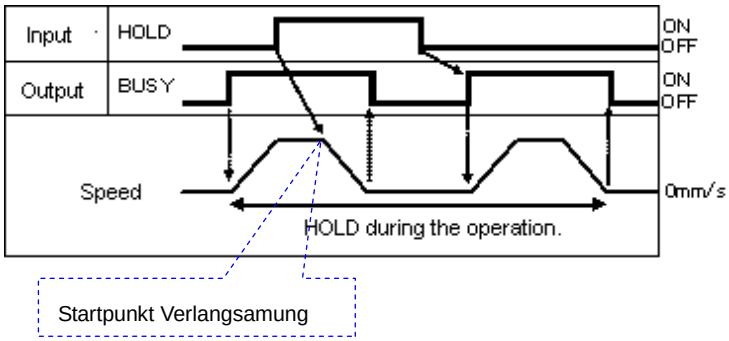
↓

(3) HOLD schaltet sich aus

↓

(4) BUSY schaltet sich ein (wenn der Antrieb wieder startet)

-Ablaufdiagramm



[5] Reset

-Schritte-

(1) Ein Alarm wird aktiviert

(ALARM schaltet sich aus und Ausgang OUT0 bis OUT3 schaltet sich ein)

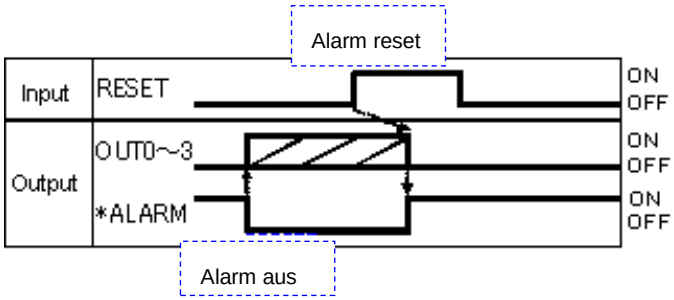
↓

(2) RESET schaltet sich ein

↓

(3) ALARM schaltet sich ein und Ausgang OUT0 bis OUT3 schaltet sich aus (der Alarm wird deaktiviert)

-Ablaufdiagramm



"ALARM" wird als negative-logischer Schaltkreis dargestellt.

[6] Stopp

-Schritte-

(1) Der Stopp-[EMG]-Eingang schaltet sich während des Betriebs aus (wenn BUSY eingeschaltet ist) [Stopp-Befehl]

↓

(2) ESTOP schaltet sich aus

↓

(3) BUSY schaltet sich aus (wenn der Antrieb anhält) SVRE schaltet sich aus (wenn der Antrieb über eine Motorbremse verfügt)

↓

(4) Der Stopp-[EMG]-Eingang schaltet sich ein [Stopp-Deaktivierungsbefehl]

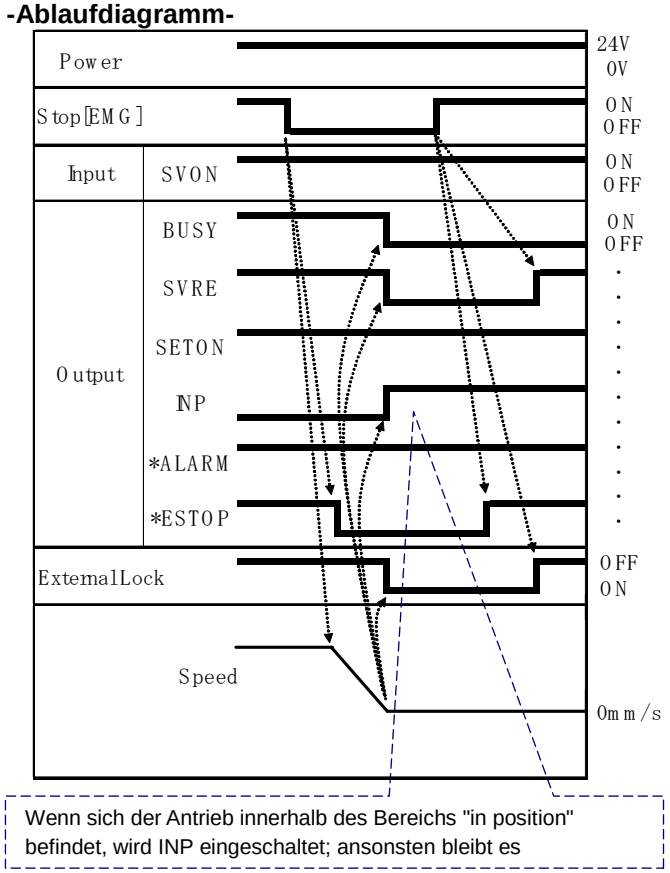
↓

(5) STOP schaltet sich ein

* SVRE schaltet sich ein (Entriegelung)

(* Wenn der Antrieb über eine Motorbremse verfügt.)

-Ablaufdiagramm-



* "ALARM" und "ESTOP" werden als negativ-logischer Schaltkreis dargestellt.

* Bei ausgeschaltetem "Stopp" wird Stopp aktiviert.

[7] Bereich-Ausgang

-Schritte-

* Betrieb von Schrittdaten-Nr. 1

(1) DRIVE schaltet sich ein

→ Empfang von Schrittdaten-Nr. 1 (von Eingang IN0 bis IN5)

* Wenn sich anschließend DRIVE ausschaltet, wird die Schrittdaten-Nr. ausgegeben (von Ausgang OUT0 bis OUT5).

↓

(2) BUSY schaltet sich ein

(Der Antrieb beginnt den Betrieb)

INP schaltet sich aus

↓

(3) AREA-Ausgang schaltet sich für Schrittdaten-Nr. 1 ein (auf einer Position von 150mm vom Ausgangspunkt).

↓

(4) BUSY schaltet sich aus

(Der Antrieb hält an)

INP schaltet sich ein

↓

* Betrieb von Schrittdaten-Nr. 2

(5) DRIVE schaltet sich ein

→ Empfang von Schrittdaten-Nr. 2 (von Eingang IN0 bis IN5).

* Wenn sich anschließend DRIVE ausschaltet, wird die Schrittdaten-Nr. ausgegeben (von Ausgang OUT0 bis OUT5).

↓

(6) AREA schaltet sich aus

BUSY schaltet sich ein (der Antrieb beginnt den Betrieb).

↓

(7) AREA-Ausgang schaltet sich ein für Schrittdaten-Nr. 2 (auf einer Position von 170 mm vom Ausgangspunkt).

↓

(8) AREA-Ausgang schaltet sich aus für die Schrittdaten-Nr. 2 (auf einer Position von 130mm vom Ausgangspunkt).

↓

(9) BUSY schaltet sich aus

(der Antrieb hält an)

INP schaltet sich ein.

-Ablaufdiagramm-

Beispiel:

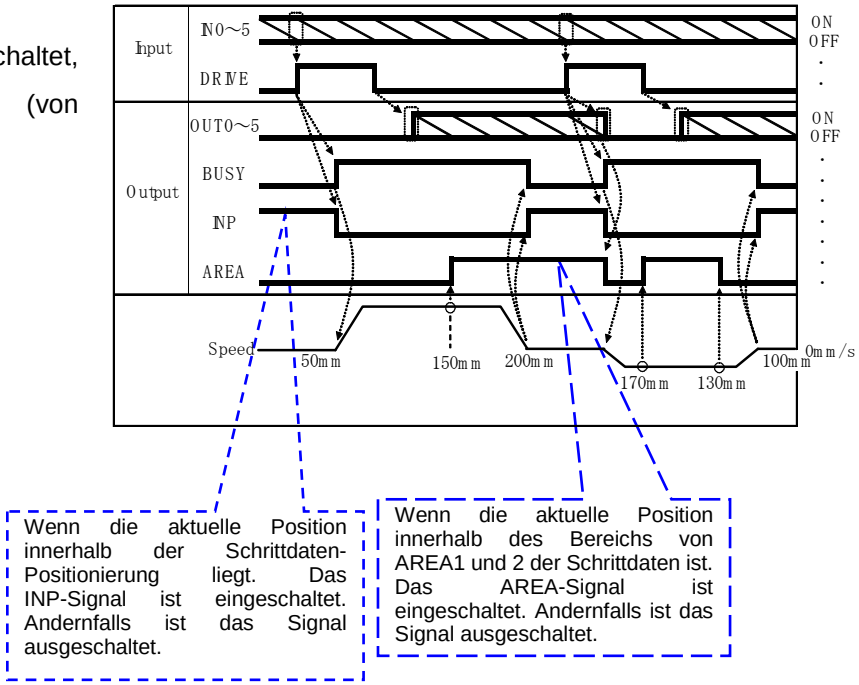
Ausgangsposition: 50mm

↓

Betrieb von Schrittdaten-Nr. 1: Position:

↓

Betrieb von Schrittdaten-Nr. 2: Position:



Wenn die aktuelle Position innerhalb der Schrittdaten-Positionierung liegt. Das INP-Signal ist eingeschaltet. Andernfalls ist das Signal ausgeschaltet.

Wenn die aktuelle Position innerhalb des Bereichs von AREA1 und 2 der Schrittdaten ist. Das AREA-Signal ist eingeschaltet. Andernfalls ist das Signal ausgeschaltet.

11. Zubehör

11.1 Antriebskabel (max. 5m)

LE - CP - □

Kabellänge (L)

1	1.5m
3	3m
5	5m

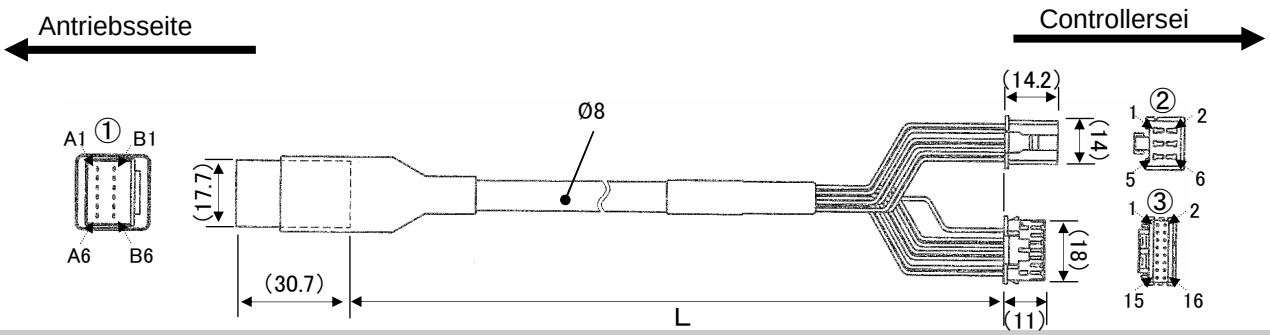
① / ②

Signal	Terminal-Nr...	Kabelfarbe	Terminal Nr.
A	B-1	braun	2
$\overline{A}$	A-1	rot	1
B	B-2	orange	6
$\overline{B}$	A-2	gelb	5
COM-A/COM	B-3	grün	3
COM-B/ -	A-3	blau	4

Shield

③

		Kabelfarbe	Tarminal no.
Vcc	B-4	braun	12
GND	A-4	schwarz	13
$\overline{A}$	B-5	rot	7
A	A-5	schwarz	6
$\overline{B}$	B-6	orange	9
B	A-6	schwarz	8
		-	3



1.2 Antriebskabel (8-20m)

LE - CP - □

Kabellänge (L)

8	8m*
A	10m*
B	15m*
C	20m*

*auf Bestellung angefertigt

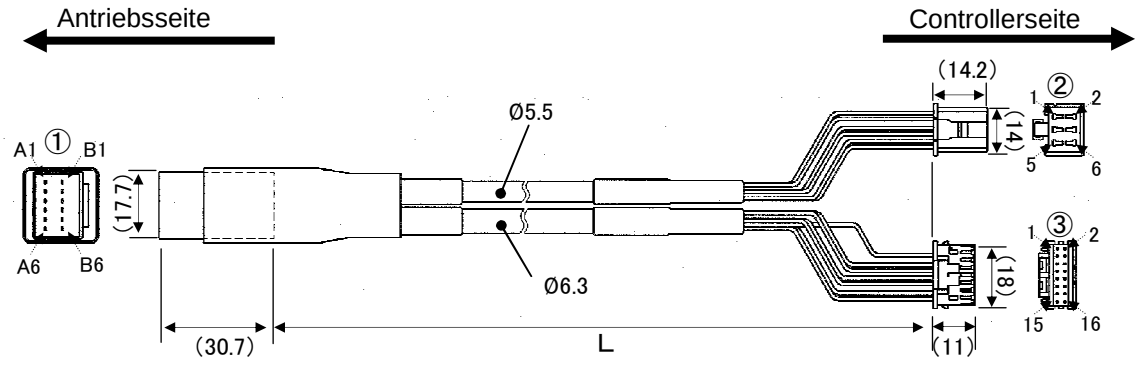
① / ②

Signal	Terminal Nr..	Kabelfarbe	Terminal Nr..
A	B-1	braun	2
$\overline{A}$	A-1	rot	1
B	B-2	orange	6
$\overline{B}$	A-2	gelb	5
COM-A/COM	B-3	grün	3
COM-B/ -	A-3	blau	4

Schirm

③

		Kabelfarbe	Terminal Nr.
Vcc	B-4	braun	12
GND	A-4	schwarz	13
$\overline{A}$	B-5	rot	7
A	A-5	schwarz	6
$\overline{B}$	B-6	orange	9
B	A-6	schwarz	8
		-	3



11.3 Antriebskabel für Ausführung mit Motorbremse (max. 5 m)

LE - CP - □ – B

Kabellänge (L)

1	1.5 m
3	3 m
5	5 m

① Motorkabel

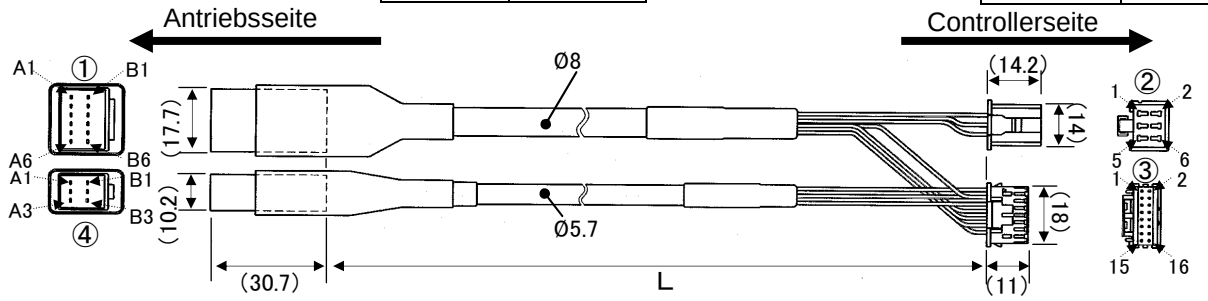
Signal	Terminal Nr...	② Kabelfarbe	Terminal Nr..
A	B-1	braun	2
$\overline{A}$	A-1	rot	1
B	B-2	orange	6
$\overline{B}$	A-2	gelb	5
COM-A/COM	B-3	grün	3
COM-B/ -	A-3	blau	4

Shield

Signal	Terminal Nr...	③ Kabelfarbe	Terminal Nr...
Vcc	B-4	braun	12
GND	A-4	schwarz	13
$\overline{A}$	B-5	rot	7
A	A-5	rchwarz	6
$\overline{B}$	B-6	orange	9
B	A-6	schwarz	8
		-	3

④ Bremskabel

Signal	Terminal Nr..		
Lock(+)	B-1	rot	4
Lock(−)	A-1	schwarz	5
Sensor(+)	B-3	braun	1
Sensor(−)	A-3	blau	2



11.4 Antriebskabel für Ausführung mit Motorbremse (8-20m)

LE - CP - □ - B

Kabellänge (L)

8	8 m*
A	10 m*
B	15 m*
C	20 m*

*auf Bestellung angefertigt

① Motorkabel

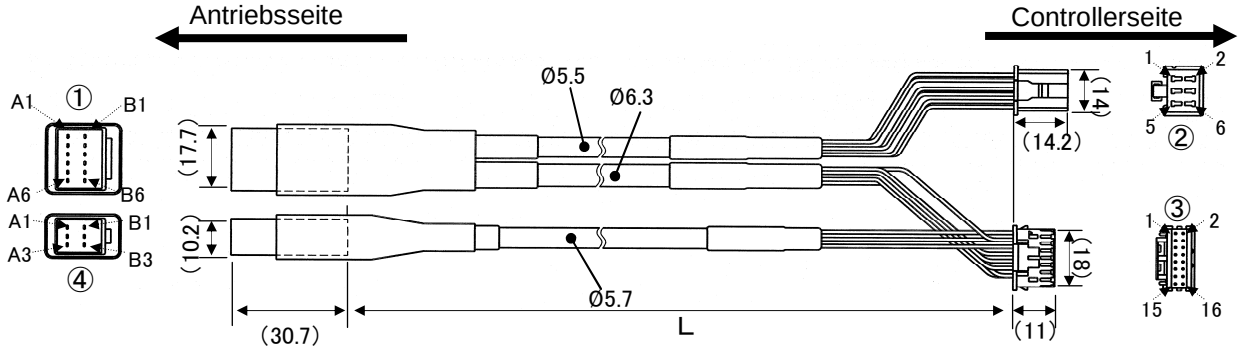
Signal	Terminal Nr.	② Kabelfarbe	Terminal Nr.
A	B-1	braun	2
$\overline{A}$	A-1	rot	1
B	B-2	orange	6
$\overline{B}$	A-2	gelb	5
COM-A/COM	B-3	grün	3
COM-B/ -	A-3	blau	4

Shield

Signal	Terminal Nr.	③ Kabelfarbe	Terminal Nr.
Vcc	B-4	braun	12
GND	A-4	schwarz	13
A	B-5	rot	7
$\overline{A}$	A-5	schwarz	6
B	B-6	orange	9
$\overline{B}$	A-6	schwarz	8
		-	3

④ Bremskabel

Signal	Terminal Nr.		
Lock(+)	B-1	rot	4
Lock(−)	A-1	schwarz	5
Sensor(+)	B-3	braun	1
Sensor(−)	A-3	blau	2



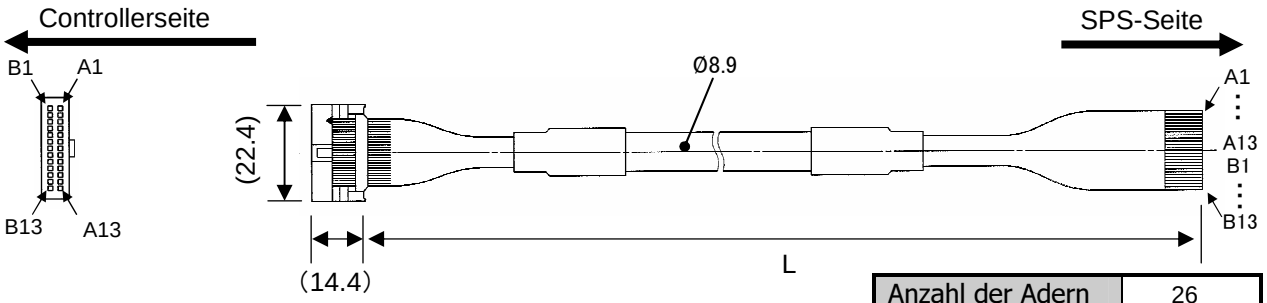
11.5 I/O-Kabel

LEC – CN5 – □

Kabellänge (L)

1	1.5 m
3	3 m
5	5 m

Pin Nr..	Kabel-Nr.	Farbe Einzelader	Punkt-Markierung	Punkt-Farbe	Pin Nr..	Kabel-Nr.	Farbe Einzelader	Punkt-Markierung	Punkt-Farbe
					B1	7	gelb	■■	rot
A1	1	hellbraun	■	schwarz	B2	8	hellgrün	■■	schwarz
A2		hellbraun	■	rot	B3		hellgrün	■■	rot
A3	2	gelb	■	schwarz	B4	9	grau	■■	schwarz
A4		gelb	■	rot	B5		grau	■■	rot
A5	3	hellgrün	■	schwarz	B6	10	weiss	■■	schwarz
A6		hellgrün	■	rot	B7		weiss	■■	rot
A7	4	grau	■	schwarz	B8	11	hellbraun	■■■	schwarz
A8		grau	■	rot	B9		hellbraun	■■■	rot
A9	5	weiss	■	schwarz	B10	12	gelb	■■■	schwarz
A10		weiss	■	rot	B11		gelb	■■■	rot
A11	6	hellbraun	■■	schwarz	B12	13	hellgrün	■■■	schwarz
A12		hellbraun	■■	rot	B13		hellgrün	■■■	rot
A13	7	gelb	■■	schwarz	-	Schirm			



Anzahl der Adern	26
AWG	AWG28

11.6 Controller-Einstellsoftware

LEC – W1

Controller-Einstellset

Inhalt

(1) Controller-Software (CD-ROM)

(2) Kommunikationskabel

(3) Umsetzer

(4) USB

Systemvoraussetzungen Hardware

PC/AT-kompatibler Computer mit Windows XP und mit USB1.1- oder USB2.0-Anschlüssen.

*Windows® and Windows XP® are registered trade marks of Microsoft Conporation.

11.7 Teaching Box

LEC – T1 – 3 E G □

Teaching box

Kabellänge

3	3 m

Ausgangssprache

E	Englisch
J	Japanisch

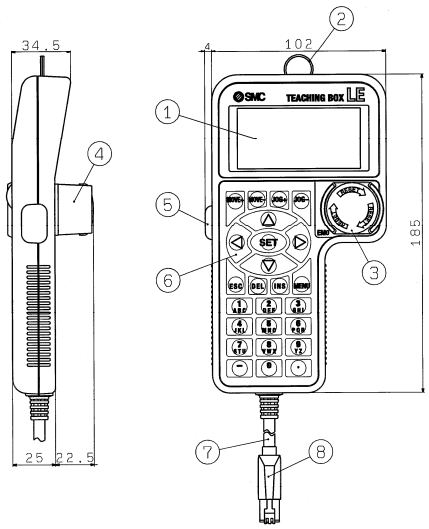
Freigabetaste

Nil	ohne Freigabetaste
S	mit Freigabetaste ausgestattet

Stopptaste

G	mit Stopptaste ausgestattet

Abmessungen



No.	Name	Funktion
(1)	LCD	LCD-Display (mit Hintergrundbeleuchtung)
(2)	Ring	Ring zum Aufhängen der Teaching Box.
(3)	Stopptaste	Durch Drücken und Verriegeln dieser Taste wird der kontrollierte Stopp aktiviert. Zum Entriegeln gegen den Uhrzeigersinn drehen.
(4)	Stopp-Schutz	Schutz für den Stoppschalter
(5)	Freigabetaste (Option)	Schalter, der den unbeabsichtigten Betrieb der Handbetrieb-Testfunktion verhindert. * Gilt nicht für andere Funktionen, wie z. B. Änderung der Daten.
(6)	Tastschalter	Tasten für die Eingabe
(7)	Kabel	3 m Länge
(8)	Stecker	Der Stecker, der an CN4 des Controllers angeschlossen wird.

12. Alarm-Erfassung

Die Details eines Alarms können mithilfe eines PCs (mit Controller-Software) oder der Teaching Box geprüft werden.

* Nähere Angaben zur Prüfung der Alarme finden Sie in der jeweiligen Anleitung der Controller-Software bzw. der Teaching Box.

Siehe Kapitel **"12.2 Alarm-Details (Seite 51)"** in der vorliegenden Bedienungsanleitung für Informationen zur Alarm-Deaktivierung. Es gibt zwei Arten von Alarmen: Die eine kann per RESET-Eingabe über die parallele Kommunikation deaktiviert werden; die andere wird durch das Aus- und erneute Einschalten der Spannungsversorgung des Controllers (C24V) deaktiviert.

12.1 Alarmgruppen

Im Falle eines Alarms gibt der Controller ein Signal aus, das über die Alarmart informiert.

Die Alarmarten sind in 5 Gruppen unterteilt und werden von OUT0 bis OUT3 ausgegeben.

Der Status der Ausgangsklemme der einzelnen Alarmgruppen ist wie folgt:

Alarmgruppe	Parallelausgang				
	*ALARM	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3
Alarmgruppe A	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS
Alarmgruppe B	AUS	AUS	EIN	AUS	AUS
Alarmgruppe C	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS
Alarmgruppe D	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN
Alarmgruppe E	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS

ALARM wird negiert dargestellt.

Wenn ein Alarm aktiviert wurde, ist der Ausgangsstatus wie folgt:

Alarmgruppe	Ausgang		Vorgehensweise für einen Neustart
	SVRE	SETON	
Alarmgruppe A	keine Änderung	keine Änderung	RESET-Eingang
Alarmgruppe B	keine Änderung	keine Änderung	RESET-Eingang
Alarmgruppe C	keine Änderung	keine Änderung	RESET-Eingang
Alarmgruppe D	AUS	keine Änderung (*1)	RESET-Eingang (* 1)
AlarmgruppeE	AUS	AUS	Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten

(*1) Wenn die Controller-Version unter SV1.00 ist, schaltet sich SETON aus und SETUP muss neu eingegeben werden (siehe 2).

Vorgehensweise für einen Neustart

1. RESET eingeben → SVRE: schaltet sich automatisch ein (wenn SVON eingeschaltet ist, wenn die Eingabe von RESET erfolgt)
2. SETUP eingeben → Befehl für einen Neustart, wenn die Rückkehr zur Referenzposition abgeschlossen ist

12.2 Alarm-Details

Alarm (Code)	Gruppe	Deaktivierungsart	Alarm-Inhalt/Gegenmaßnahme
Step data ALM1 (1-048)	B	RESET-Eingang	**Inhalt** Die Schrittdaten sind aufgrund der folgenden Bedingungen nicht korrekt: (Wertebereich, der zugeordnet werden kann) (1) Area1 < Area2 (Wenn sowohl Area 1 und Area 2 gleich 0 sind, wird der Alarm nicht aktiviert.) (2) Target LV ≦ Schubkraft (3) min. Antriebsgeschwindigkeit ≦ Schubgeschwindigkeit ≦ Geschwindigkeit (4) Schubgeschwindigkeit ≦ max. Schubgeschwindigkeit des Antriebs (5) Schubkraft ≦ min. Schubkraft des Antriebs **Gegenmaßnahme** Einstellung der Schrittdaten ändern **⚠ Achtung** Bitte vergleichen Sie die Werte für diese Schubkraft und die min. und max. Geschwindigkeiten des Antriebs in der Bedienungsanleitung oder im Katalog des entsprechenden Antriebs.
Parameter ALM (1-049)	B	RESET-Eingang	**Inhalt** Die Basisparameter sind aufgrund der folgenden Bedingungen nicht korrekt: (Wertebereich, der zugeordnet werden kann) (1) Hub (-) < Hub (+) (2) W-Area 1 < W-Area2 (Wenn sowohl W-Area1 als auch W-Area2 gleich 0 sind, wird der Alarm nicht aktiviert.) (3) Schubgeschwindigkeit ≦ max. Schubgeschwindigkeit des Antriebs max. Schubkraft < max. Schubkraft des Antriebs **Gegenmaßnahme** Einstellung der Basisparameter ändern **⚠ Achtung** Siehe Bedienungsanleitung oder Katalog des entsprechenden Antriebs für die max./min. Schubkraft/-geschwindigkeit des Antriebs.
Small Dec (1-050)	B	RESET-Eingang	**Inhalt** Der Antrieb kann aufgrund des in den Schrittdaten für die "Verzögerung" definierten Wertes in einem Vorgang für eine spezifische Schrittdaten-Nr. nicht innerhalb der Hubgrenze anhalten. **Gegenmaßnahme** Ändern Sie den Verzögerungswert in einen Wert mit einem ausreichenden Sicherheitsfaktor um, damit der Antrieb innerhalb der Hubgrenze anhalten kann.
Step data ALM2 (1-051)	B	RESET-Eingang	**Inhalt** In einem Vorgang für eine Schrittdaten-Nr ist die erforderliche Nummer der Schrittdaten nicht spezifiziert. **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass “Movement MOD” der Schrittdaten nicht "Blank (deaktiviert)" ist.

<table>
<tr><td>Stroke limit
(1-052)</td><td>B</td><td>RESET-
Eingang</td><td>Inhalt Der Antrieb überschreitet die in den Basisparametern “Stroke (+)” und “Stroke (-)” definierten Hubgrenze bei der Durchführung des gewünschten Vorgangs (inkl. Handbetrieb nach Rückkehr zur Ausgangsposition).
Gegenmaßnahme Stellen Sie sicher, dass die Basisparameter “Strom (+)” und “Strom (-)” mit dem Verfahrweg des Antriebs übereinstimmen, der in den Schrittdaten definiert wurde.
⚠ Achtung
Wenn “Movement MOD” in den Schrittdaten relativ ist, beachten Sie den Startpunkt und den Verfahrweg.</td></tr>
<tr><td>Pushing ALM
(1-096)</td><td>C</td><td>RESET-
Eingang</td><td>Inhalt Wenn das Zurückschieben im Schubbertrieb größer ist als der Schubvorgang, wird das Zurückschieben abgefragt.
Gegenmaßnahme Erhöhen Sie die Distanz von der Ausgangsposition des Schubvorgangs zum zu schiebenden Objekt. Oder erhöhen Sie die Schubkraft.</td></tr>
<tr><td>ORIG ALM
(1-097)</td><td>C</td><td>RESET-
Eingang</td><td>Inhalt Die Rückkehr zur Ausgangsposition wird nicht innerhalb der eingestellten Zeit abgeschlossen.
Gegenmaßnahme Überprüfen Sie, ob die Antriebsbewegung blockiert ist</td></tr>
<tr><td>Servo off ALM
(1-098)</td><td>C</td><td>RESET-
Eingang</td><td>Inhalt Während der Servomotor ausgeschaltet ist, wird die Rückkehr zur Referenzposition, der Positionierbetrieb, der Schubbetrieb oder der Handbetrieb abgefragt.
Gegenmaßnahme Ändern Sie die Einstellung so, dass diese Vorgänge abgefragt werden, wenn der Motor eingeschaltet ist (bzw. der SVON-Eingang eingeschaltet ist).</td></tr>
<tr><td>Drive ALM
(1-099)</td><td>C</td><td>RESET-
Eingang</td><td>Inhalt Ein Positionier- oder Schubvorgang wird abgefragt.
Vor Abschluss der Rückkehr zur Referenzposition.
Gegenmaßnahme Ändern Sie die Einstellung so, dass diese Vorgänge abgefragt werden, nachdem die Rückkehr zur Ausgangsposition abgeschlossen ist.</td></tr>
<tr><td>ORIG Sens ALM
(1-103)</td><td>C</td><td>RESET-
Eingang</td><td>Inhalt Der Parameter für die Rückkehr zur Ausgangsposition hat den folgenden Status.
<table><tr><th></th><th colspan="2">Parameter-Einstellung</th></tr><tr><th></th><th>ORIG mode</th><th>ORIG sensor</th></tr><tr><td>1</td><td>Endschalter-Ausgangspunkt
[Sensor]</td><td>0. Deaktivieren
oder
1. N.O
oder
2. N.C.</td></tr><tr><td>2</td><td>Schub-Ausgangsbetrieb
[Stopp]</td><td>1. N.O.
oder
2. N.C.</td></tr></table>Gegenmaßnahme Bestätigen Sie die Sensorinstallation, Parameter für die Rückkehr zur Ausgangsposition sowie Motor- und Sensortyp.</td></tr>
</table>

Over speed (1-144)	D	RESETS VON Eingang (*1)	**Inhalt** Die Motorgeschwindigkeit übersteigt aufgrund einer externen Kraft o. Ä. eine spezifische Grenze. **Gegenmaße** Treffen Sie Maßnahmen, damit die Motorgeschwindigkeit die max. Geschwindigkeit des Antriebs nicht überschreitet. **⚠ Achtung** Siehe Bedienungsanleitung oder Katalog des Antriebs für die max. Geschwindigkeit des Antriebs.
Over motor Vol (1-145)	D	RESETS VON Eingang (*1)	**Inhalt** Die Versorgungsspannung des Motors liegt außerhalb des spezifizierten Bereichs, während [SVON]. **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung des Motors (M24V) innerhalb der Spezifikation liegt. **⚠ Achtung** Wird eine einschaltstrombegrenzte Spannungsversorgung verwendet, kann es während der Beschleunigung des Antriebs zu einem Spannungsabfall kommen. **Inhalt** Ein Schaltnetzteil kann aufgrund der Anwendung des Antriebs ebenfalls einen Alarm auslösen. **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingung innerhalb der Spezifikationen sind. **⚠ Achtung** Siehe Bedienungsanleitung oder Katalog des Antriebs für die Anwendung des Antriebs.
Over Temp (1-146)	D	RESETS VON Eingang (*1)	**Inhalt** Die Temperatur um das Leistungsteil des Controllers ist zu hoch. **Gegenmaßnahme** Treffen Sie Maßnahmen, damit die Temperatur in und um den Controller korrekt ist.
Over Crtl Vol (1-147)	D	RESETS VON Eingang (*1)	**Inhalt** Die Spannungsversorgung im Controller liegt außerhalb des spezifizierten Bereichs. **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung (C24V) innerhalb der Spezifikation liegt. **⚠ Achtung** Wenn eine gemeinsame Spannungsversorgung für die Steuerungs- und die Motorspannung bzw. eine einschaltstrombegrenzte Spannungsversorgung verwendet wird, kann es während der Beschleunigung/Verzögerung des Antriebs zu einem Spannungsabfall kommen. **Inhalt** Ein Schaltnetzteil kann aufgrund der Anwendung des Antriebs ebenfalls einen Alarm auslösen. **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingungen innerhalb der Spezifikationen sind. **⚠ Achtung** Siehe Bedienungsanleitung oder Katalog des Antriebs für die Anwendung des Antriebs.

Over load (1-148)	D	RESET SVON Eingang (*1)	**Inhalt** Der summierte Wert der Ausgangsspannung übersteigt den spezifizierten Wert. **Gegenmaßnahme** Überprüfen Sie, ob die Antriebsbewegung blockiert ist. Überprüfen Sie ebenfalls, ob die Last, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung des Antriebs innerhalb des für den Antrieb spezifizierten Bereichs liegen.
Posn failed (1-149)	D	RESET SVON Eingang (*1)	**Inhalt** Die eingestellte Position wurde innerhalb der festgelegten Zeitgrenze nicht erreicht. **Gegenmaßnahme** Entfernen Sie jegliche Blockaden, die die Bewegung des Antriebs behindern. Stellen Sie ebenfalls sicher, dass die Last, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung des Antriebs innerhalb des für den Antrieb spezifizierten Bereichs liegen.
Ctrl Comm ALM (1-150)	D	RESET SVON Eingang (*1)	**Inhalt** Die Verbindung zu den übergeordneten Geräten (wie PC und Teaching Box) ist unterbrochen. **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass die übergeordneten Geräte angeschlossen und nicht ausgeschaltet sind.
Encoder ALM (1-192)	E	Spannungs- versorgung aus- schalten	**Inhalt** Abnormale Kommunikation mit dem Encoder **Maßnahme** Überprüfen sie den Anschluss des Antriebskabels.
Phase Det ALM (1-193)	E	Spannungs- versorgung aus- schalten	**Inhalt** Die Motorphase konnte innerhalb der eingestellten Zeit nicht erfasst werden. (Wenn der Motor (bzw. SVON) erstmals nach dem Einschalten der Spannungsversorgung eingeschaltet wird, muss sich der Antrieb ein wenig bewegen, um die Motorphase zu finden. Wenn diese Bewegung verhindert wird, wird dieser Alarm aktiviert.) **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass keine Blockaden vorliegen, die die Antriebsbewegung verhindern und schalten Sie anschließend den Motor ein (SVON ist eingeschaltet).
Over current (1-194)	E	Spannungs- versorgung aus- schalten	**Inhalt** Der Ausgangsstrom des Stromkreises ist zu hoch. **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass bei den Antriebskabeln, Steckern usw. kein Kurzschluss vorliegt. Überprüfen Sie auch, ob der Antrieb mit dem Controller kompatibel ist.
I sens ALM (1-195)	E	Spannungs- versorgung aus- schalten	**Inhalt** Der Stromsensor hat einen anormalen Zustand erfasst, der beim Zurücksetzen des Controllers überprüft wird. **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass Antrieb und Controller kompatibel sind. Wenn der Alarm nach Durchführung dieser Gegenmaßnahme fortbesteht, setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.
Err overflow (1-196)	E	Spannungs- versorgung aus- schalten	**Inhalt** Ein Überlauf des Zählers für die Fehler im Controller ist aufgetreten. **Gegenmaßnahme** Stellen Sie sicher, dass keine Blockaden vorliegen, die die Bewegung des Antriebs behindern. Stellen Sie ebenfalls sicher, dass die Last, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung des Antriebs innerhalb des für den Antrieb spezifizierten Bereichs liegen.

Memory ALM (1-197)	E	Spannungs- versorgung aus- schalten	**Inhalt** Ein EEPROM-Fehler ist aufgetreten. **Gegenmaßnahme** Wenn der Alarm auch nach erneuter Spannungszufuhr nicht deaktiviert werden kann, setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.
CPU ALM (1-198)	E	Spannungs- versorgung aus- schalten	**Inhalt** Die CPU arbeitet nicht normal. (Die CPU und umliegende Schaltkreise sind möglicherweise aufgrund elektromagnetischer Störsignale ausgefallen oder fehlerhaft). **Gegenmaßnahme** Wenn der Alarm auch nach erneuter Spannungszufuhr nicht deaktiviert werden kann, setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.

(*1) Methode für das Zurücksetzen eines Alarms für Versionen unter SV1.00:

RESET eingeben→SVON →SETUP

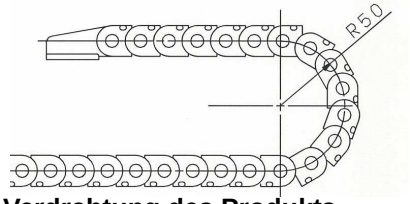
13. Verdrahtung / Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠Warnung

1. **Vor dem Einstellen, der Montage oder Veränderungen an der Verdrahtung stets die Spannungsversorgung des Produkts abschalten.**
   Andernfalls kann es zu Stromschlag, Fehlfunktionen und Schäden kommen.
2. **Kabel unter keinen Umständen modifizieren. Ausschließlich spezifizierte Kabel verwenden.**
3. **Kabel oder Stecker nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung anschließen bzw. entfernen.**

⚠Achtung

1. **Schließen Sie den Stecker fest an. Den Klemmen keine Spannung zuführen, die nicht der in dieser Anleitung spezifizierten Spannung entspricht.**
2. **Schließen Sie den Stecker fest an.**
   Überprüfen Sie die korrekte Verdrahtung und Polarität des Steckers.
3. **Treffen Sie geeignete Maßnahmen gegen elektromagnetische Störsignale.**
   Elektromagnetische Störsignale in Signalleitungen können zu Fehlfunktionen führen. Trennen Sie als Gegenmaßnahme die Hoch- und Niederspannungsleitungen und verkürzen Sie die Verkabelung usw.
4. **Drähte und Kabel nicht zusammen mit Netzanschlusskabeln oder Hochspannungskabeln verlegen.**
   Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen des Produkts kommen, die durch elektromagnetische Störsignale und Spannungsspitzen verursacht werden, die von Netzanschlusskabeln und Hochspannungskabeln auf die Signalleitung ausgehen. Die Kabel des Produkts getrennt von Netzanschluss- und Hochspannungskabeln verlegen.
5. **Stellen Sie sicher, dass keine Kabel von der Antriebsbewegung erfasst werden können.**
6. **Achten Sie auf eine korrekte Verdrahtung. Die Kabel an der Anschlussstelle in den Antrieb nicht über scharfe Kanten biegen.**
7. **Die Kabel nicht biegen, knicken, verdrehen. Die Kabel keiner externen Krafteinwirkung aussetzen.**
   Andernfalls besteht das Risiko von Stromschlag, Kabelbruch, Kontaktfehler und Kontrollverlust über das Produkt.
8. **Das aus dem Produkt herausragende Motorkabel vor der Verwendung in Position fixieren.**
   Die Motor- und Motorbremsenkabel sind keine Robotikkabel und können beschädigt werden, wenn sie bewegt werden. Setzen Sie sie daher nicht z.B. in Energiketten ein.
9. **Das Kabel, das den Antrieb und den Controller verbindet hat eine erhöhte Biegefestigkeit, darf jedoch nicht in z. B. Energieketten mit einem kleineren Biegeradius als dem spezifizierten eingesetzt werden (min. 50 mm).**



10. **Überprüfen Sie die korrekte Verdrahtung des Produkts.**
    Durch eine unzureichende Isolierung (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, unzureichende Isolierung zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom in das Produkt gelangen und Schaden verursachen.
11. **Geschwindigkeit / Schubkraft können je nach Kabellänge, Last und Montagebedingungen usw. variieren.**
    Bei einer Kabellänge von über 5 m werden Geschwindigkeit / Schubkraft pro 5 m um max. 10% reduziert. (Bei einer Kabellänge von 15 m: Verringerung um max. 20%.)

Transport

⚠Achtung

1. **Das Produkt nicht an den Kabeln halten oder hängen lassen.**

14. Elektrische Antriebe / Allgemeine Sicherheitshinweise

14.1 Konstruktion und Auswahl

⚠Warnung

1. **Die Bedienungsanleitung sorgfältig lesen.**
   Die Handhabung bzw. die Verwendung/der Betrieb außerhalb der Spezifikationen der Bedienungsanleitung kann zu Schäden und zu einem Produktausfall führen.
   Jegliche Schäden, die auf eine derartige unsachgemäße Verwendung zurückzuführen sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt.
2. **Es besteht die Gefahr von gefährlichen, abrupten Bewegungen des Produkts, wenn gleitende Teile der Anlage durch externe Kräfte o. Ä. verbogen werden.**
   Dabei besteht Verletzungsgefahr, z.B. durch ein Mitreißen der Hände oder Füße in die Anlage, oder die Anlage selbst kann beschädigt werden. Daher ist die Anlage so zu konzipieren, dass derartigen Risiken vorgebeugt wird.
3. **Eine Schutzabdeckung wird empfohlen, um die Verletzungsgefahr so gering wie möglich zu halten.**
   Wenn angetriebene Objekte und bewegliche Produktteile sich nahe beieinander befinden, besteht Verletzungsgefahr. Das System ist so zu konzipieren, dass Körperkontakt vermieden wird.
4. **Ziehen Sie alle feststehenden und angeschlossenen Teile fest, so dass sie sich nicht lösen können.**
   Insbesondere wenn das Produkt mit hoher Geschwindigkeit betrieben oder an Orten mit starken Vibrationserscheinungen aufgestellt wird, ist sicherzustellen, dass alle Teile fest angezogen bleiben.
5. **Ziehen Sie einen möglichen Ausfall der Energieversorgung in Betracht.**
   Es sind Maßnahmen zu treffen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, wenn die Energieversorgung ausfällt.
6. **Berücksichtigen Sie das Verhalten des gesamten Systems bei einem Not-Halt.**
   Konzipieren Sie das System so, dass keine Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht, wenn die Anlage durch eine manuelle Nothaltschaltung bzw. infolge anormaler Bedingungen wie Stromausfall durch das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung angehalten wird.
7. **Überlegen Sie die Schritte bei einer Wiederinbetriebnahme nach einem Not-Halt oder einem unvorhergesehenen Stillstand für das gesamte System.**
   Konzipieren Sie das System so, dass bei der Wiederinbetriebnahme des gesamten Systems keine Personen- oder Sachschäden verursacht werden können.
8. **Jegliche Demontage und Veränderung ist untersagt.**
   Das Produkt nicht verändern oder umbauen (einschließlich nachträgliches Bearbeiten). Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder eines Produktausfalls.
9. **Das Stopp-Signal, die "EMG"-Klemme des Controllers und den Stopp-Schalter auf der Teaching Box nicht für eine Notausschaltung des Systems vorsehen.**
   Das Stopp-Signal, die "EMG"-Klemme des Controllers und der Stopp-Schalter auf der Teaching Box dienen der Verzögerung und dem Anhalten des Antriebs.
   Konzipieren Sie das System mit einem separaten Not-Aus-Schaltkreis, der die entsprechenden Sicherheitsstandards erfüllt.
10. **Bei der Verwendung in vertikalen Anwendungen ist eine Sicherheitsvorrichtung vorzusehen.**
    Die Kolbenstange oder der Antriebstisch kann, verursacht durch das Werkstückgewicht, herunterfallen. Die Sicherheitsvorrichtung darf den normalen Betrieb der Maschine nicht beeinträchtigen.

⚠Achtung

1. **Betreiben Sie den Antrieb innerhalb des maximal zulässigen Hubbereichs.**
   Das Produkt wird beschädigt, wenn es mit einem Hub oberhalb des max. Hubes betrieben wird. Beachten Sie die technischen Daten des Produkts.
2. **Wenn der Antrieb wiederholt in Zyklen mit Teilhüben betrieben wird, betreiben Sie es min. alle 10 Hübe einmal mit Vollhub.**
   Andernfalls erfolft keine optimale Schmierung.

3. **Verwenden Sie das Produkt nicht für Anwendungen, in denen es übermäßigen externen Kräften oder Stößen ausgesetzt ist.**
   Das Produkt kann beschädigt werden.
4. **Siehe allgemeine Angaben zu Signalgebern (Katalog Best Pneumatics Nr. 2), wenn ein Signalgeber eingebaut ist und verwendet wird.**
5. **Rückkehr zur Ausgangsposition während des Betriebs nicht möglich.**
   Während des Positionierbetriebs, des Schubbetriebs und des Schubs ist dies nicht möglich.

14.2 Montage

⚠Warnung

1. **Montage und Betrieb des Produkts dürfen erst erfolgen, nachdem die Bedienungsanleitung aufmerksam durchgelesen und ihr Inhalt verstanden wurde. Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort auf.**
2. **Beachten Sie die Anzugsdrehmomente für die Schrauben.**
   Ziehen Sie für die Montage des Produkts die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment fest.
3. **Nehmen Sie keine Änderungen an diesem Produkt vor.**
   Änderungen an diesem Produkt können die Lebensdauer des Produkts verkürzen und es beschädigen. Dies kann Verletzungen verursachen und andere Anlagen und Maschinen beschädigen.
4. **Bei Verwendung einer externen Führung muss die Führungsachse parallel zur Antriebsachse liegen.**
   Wenn die externe Führung nicht parallel liegt, kommt es zu Schäden/einer übermäßigen Abnutzung der Antriebsspindel.
5. **Bei Verwendung einer externen Führung, befestigen Sie die beweglichen Teile des Produkts und die Last derart, dass sich die Last und die Führung während des Hubes nicht behindern.**
   Die sich bewegenden Teile dürfen nicht durch Schläge oder Festhalten mit anderen Gegenständen zerkratzt oder verbeult werden. Die Komponenten sind innerhalb genauer Toleranzgrenzen gefertigt, so dass bereits eine leichte Verformung Funktionsstörungen verursachen kann.
6. **Beugen Sie dem Festfahren von drehenden Bauteilen vor.**
   Verhindern Sie durch regelmäßiges Auftragen von Schmierfett, dass drehende Teile (Stifte usw.) blockieren.
7. **Verwenden Sie das Produkt erst, wenn Sie sicherstellen können, dass es korrekt funktioniert.**
   Nach Montage- oder Reparaturarbeiten die Spannungsversorgung anschließen und mithilfe geeigneter Funktionskontrollen die korrekte Montage überprüfen.
8. **Produkt nur einseitig montiert oder freitragend befestigt**
   Es besteht die Möglichkeit, dass die Einwirkung eines Biegemoment den Antrieb bei Betrieb mit hoher Geschwindigkeit beschädigt.
   Die Stützelemente aus Metall, die die Vibration des Antriebes auffangen, sind installiert.
   Verringern Sie die Geschwindigkeit, bis der Antrieb nicht mehr vibriert.
9. **Beim Lastanbau keine hohen Stoß- oder Momentkräfte anwenden.**
   Eine externe Kraft, die das zulässige Moment überschreitet, kann Teile der Führungseinheit lockern, den Gleitwiderstand erhöhen usw.
10. **Freiraum für Wartungsarbeiten**
    Lassen Sie genügend Freiraum für Instandhaltungs- und Inspektionsarbeiten.

14.3 Handhabung

⚠Warnung

1. **Während des Betriebs den Motor nicht berühren.**
   Die Oberfläche des Motors kann sich je nach Betriebsbedingungen auf eine Temperatur zwischen 90℃ bis 100℃ erhitzen. Dieser Temperaturanstieg kann auch alleine durch den spannungsgeladenen Zustand verursacht werden. Berühren Sie den Motor nicht, wenn dieser in Betrieb ist, da dies Verbrennungen verursachen kann.
2. **Schalten Sie sofort die Spannungsversorgung ab, wenn am Produkt abnormale Hitze, Rauch, Feuer usw. auftritt.**
3. **Halten Sie den Betrieb sofort an, wenn abnormale Betriebsgeräusche oder Vibrationen auftreten.**
   Wenn es zu abnormalen Betriebsgeräuschen oder Vibrationen kommt, ist das Produkt möglicherweise nicht korrekt montiert. Wird das Produkt nicht zu Wartungszwecken angehalten, kann das Produkt schwer beschädigt werden.
4. **Den rotierenden Bereich bzw. bewegliche Teile des Motors während des Betriebs nicht berühren.**
5. **Schalten Sie vor der Durchführung von Einbau-, Einstell-, Inspektions- oder Wartungsarbeiten am Produkt, Controller und an angeschlossenen Anlagen unbedingt die jeweiligen Spannungsversorgungen ab. Verriegeln Sie anschließend den Schalter, so dass nur die mit den Arbeiten beschäftigte Person die Spannungsversorgung wieder herstellen kann.**
6. **Bei der Antriebsausführung mit Motor erfolgt der "Motorphasen-Erfassungsschritt" durch Eingabe des Servo-On-Signals, direkt nachdem der Controller eingeschaltet wird. Der "Motorphasen-Erfassungsschritt" bewegt den Schlitten bis zur max. Distanz der Antriebsspindel. (Der Motor dreht sich in umgekehrte Richtung, wenn der Schlitten auf ein Hindernis wie z.B. die End-Dämpfscheibe trifft.) Berücksichtigen Sie den "Motorphasen-Erfassungsschritt" bei der Installation und Verwendung dieses Antriebs.**

⚠Achtung

1. **Die für die Verwendung gelieferte Kombination von Controller und Produkt nicht ändern.**
   Das Produkt ist werkseitig mit Parametern eingestellt. Bei einer Kombination mit unterschiedlichen Parametern kann es zu einem Ausfall kommen.
2. **Überprüfen Sie das Produkt vor dem Betrieb auf folgende Punkte:**
   a) Schäden an der Spannungsversorgungs- und Signalleitung
   b) Überprüfen aller Versorgungs- und Signalleitungen auf lose Anschlüsse
   c) Lose Montage von Antrieb/Zylinder und Controller/Antrieb
   d) Abnormaler Betrieb
   e) Not-Halt des gesamten Systems
3. **Wenn mehrere Personen an den Arbeiten beteiligt sind, sind vor Beginn derselben die Vorgehensweise, Zeichen, Maßnahmen und Lösungen bei außergewöhnlichen Bedingungen festzulegen. Außerdem muss eine Person bestimmt werden, die die Arbeiten überwacht und nicht an der Ausführung derselben beteiligt ist.**
4. **Die tatsächliche Geschwindigkeit des Produkts kann durch die Nutzlast geändert werden.**
   Beachten Sie bei der Produktauswahl die Kataloganweisungen in Bezug auf die Modellauswahl und die Technischen Daten.
5. **Während der Rückkehr zur Referenzposition keine Last, Stoßeinwirkungen oder Widerstand zusätzlich zur transportierten Last zulassen.**
   Im Falle der Rückkehr zur Ausgangsposition durch Schubkraft, verursacht eine zusätzliche Kraft die Verschiebung der Ursprungsposition, da sie auf dem erfassten Motordrehmoment beruht.
6. **Das Typenschild darf nicht abgenommen werden.**
7. **Den Testbetrieb bei niedriger Geschwindigkeit durchführen. Den Betrieb mit vordefinierter Geschwindigkeit starten, nachdem sichergestellt wurde, dass keine Fehler vorliegen.**

Erdung

⚠Warnung

1. **Den Antrieb erden.**
2. **Die Erdung ist individuell vorzunehmen. Eine Erdung der D-Kategorie vornehmen.**
   (Erdungswiderstand max. 100Ω)
3. **Das Erdungskabel so kurz wie möglich halten.**

Entpacken

⚠Achtung

1. **Vergewissern Sie sich, dass das erhaltene Produkt mit der Bestellung übereinstimmt.**
   Wenn ein anderes als das bestellte Produkt installiert wird, kann dies Verletzungen oder Schäden zur Folge haben.

14.4 Betriebsumgebung

⚠Warnung

1. **Das Produkt nicht in folgenden Umgebungen einsetzen:**
   a. Orte mit einem großen Anteil an Staubpartikeln und Schneidspänen in der Luft.
   b. Orte, an denen die Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs liegt (siehe "Technische Daten").
   c. Orte, an denen die Luftfeuchtigkeit außerhalb des spezifizierten Bereichs für die rel. Luftfeuchtigkeit liegt (siehe "Technische Daten").
   d. Orte, an denen ätzende Gase, brennbare Gase, Salzwasser, Wasser und Dampf vorhanden sind.
   e. Orte, an denen starke Magnet- oder Stromfelder entstehen.
   f. Orte, an denen das Produkt direkten Vibrationen bzw. Stoßbelastungen ausgesetzt ist.
   g. Staubhaltige Umgebungen oder Umgebungen, die Wasser- und Ölspritzern ausgesetzt sind.
   h. Umgebungen, die einer direkten Sonneneinstrahlung (UV-Strahlen) ausgesetzt sind.
2. **Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen das Produkt direkt dem Kontakt mit Flüssigkeiten wie Schneidflüssigkeit ausgesetzt ist.**
   Schneidöl-, Kältemittel- oder Ölnebel und -spritzer auf das Produkt können einen Produktausfall oder einen erhöhten Gleitwiderstand zur Folge haben.
3. **In Umgebungen, die dem direkten Kontakt mit Fremdstoffen wie Staub, Schneidspänen und Schweißspritzern ausgesetzt sind, eine Schutzabdeckung installieren.**
   Dies kann Führungsspiel oder einen erhöhten Gleitwiderstand verursachen.
4. **Schützen Sie das Produkt in Umgebungen, in denen es direkter Sonnenstrahlung ausgesetzt ist, vor der Sonnenstrahlung.**
5. **Die Ventile vor der Strahlungswärme in der Nähe befindlicher Hitzequellen abschirmen.**
   Wenn das Produkt in der Nähe einer Wärmequellen liegt, kann die Temperatur des Produkts aufgrund der Strahlungswärme über den Betriebstemperaturbereich ansteigen. Schützen Sie das Produkt mit einer Abdeckung o. Ä.
6. **Das Schmiermittel kann sich verursacht durch externe Umgebungsbedingungen und die Betriebsbedingungen verringern. Dies verringert die Lebensdauer des Produkts.**

Lagerung

⚠Warnung

1. **Das Produkt nicht in Umgebungen lagern, in denen es Regen, Wassertropfen oder schädlichen Gasen oder Flüssigkeiten ausgesetzt ist.**
2. **Lagern Sie das Produkt an einem Ort, der keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist und der den angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereichen entspricht (-10℃ bis 60℃ und 35 bis 85% keine Kondensation, kein Gefrieren).**
3. **Während der Lagerung das Produkt weder Vibrationen noch Stoßbelastungen aussetzen.**

14.5 Instandhaltung

⚠Warnung

1. **Dieses Produkt darf nicht auseinandergebaut oder repariert werden.**
   Brandgefahr und Gefahr von Stromschlägen.
2. **Überprüfen Sie die Spannung vor einer Änderung oder Überprüfung der Verdrahtung zunächst mindestens 5 Minuten nach Abschalten der Spannungsversorgung mithilfe eines Multimeters.**
   Es besteht Stromschlaggefahr.

⚠Achtung

1. **Die Wartungsarbeiten müssen den Angaben der Bedienungsanleitung entsprechen.**
   Eine unsachgemäße Handhabung kann Verletzungen und Schäden oder Fehlfunktionen der Geräte und Ausrüstungen verursachen.
2. **Entfernen des Produkts**
   Wenn Geräte gewartet werden, überprüfen Sie, ob vorher Maßnahmen getroffen wurden, die ein Hinunterfallen von Werkstücken oder unkontrollierte Anlagenbewegungen verhindern. Unterbrechen Sie anschließend die Spannungsversorgung des Systems. Überprüfen Sie bei der Wiederinbetriebnahme, ob das Gerät normal funktioniert und sich die Antriebe in der korrekten Position befinden.

Schmierung

⚠Achtung

1. **Das Produkt wird bei der Herstellung lebensdauergeschmiert und erfordert keine Schmierung im Zuge der Wartungsarbeiten.**
   Wenden Sie sich an SMC, wenn das Produkt geschmiert werden soll.

14.6 Sicherheitshinweise für Antriebe mit Motorbremse

⚠Warnung

1. **Die Motorbremse nicht als Sicherheitsverriegelung oder eine Steuerung verwenden, die eine Verriegelungskraft erfordert.**
   Die Motorbremse des Produkts ist konzipiert, um das Herunterfallen von Werkstücken zu verhindern.
2. **Verwenden Sie bei Anwendungen mit vertikaler Montage das Produkt mit Motorbremse.**
   Wenn das Produkt nicht mit einer Motorbremse ausgestattet ist, bewegt sich das Produkt und das Werkstück fällt herunter, wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird.
3. **"Maßnahmen zum Schutz gegen das Herunterfallen von Werkstücken" bedeutet, dass verhindert wird, dass das Werkstück aufgrund seines Eigengewichts herunterfällt, wenn der Betrieb des Produkt angehalten und die Spannungsversorgung unterbrochen wird.**
4. **Das Produkt bei aktivierter Motorbremse weder Stoßlasten noch starken Vibrationen aussetzen.**
   Wenn externe Stoßlasten oder starke Vibrationen auf das Produkt einwirken, verliert die Motorbremse an Haltekraft, was den Gleitteil der Motorbremse beschädigen und die Lebensdauer verkürzen kann. Das Gleiche geschieht, wenn die Motorbremse, verursacht durch eine Kraft, die über der Schubkraft des Produkts liegt, verrutscht, da dies den Verschleiß der Motorbremse beschleunigt.
5. **Keine Flüssigkeiten, Öl oder Schmierfett auf die Motorbremse und die umliegenden Bereiche auftragen.**
   Werden Flüssigkeiten, Öl oder Schmierfett auf den Gleitteil der Motorbremse aufgetragen, wird die Haltekraft stark verringert.
6. **Treffen Sie Maßnahmen zum Schutz gegen ein Herunterfallen von Werkstücken. Stellen Sie vor Montage-, Einstellungs- und Wartungsarbeiten am Produkt sicher, dass alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.**
   Wenn die Motorbremse bei vertikal montierten Produkten gelöst wird, kann das Werkstück aufgrund seines Eigengewicht herunterfallen.

15. Controller und umliegende Geräte /Produktspezifische Sicherheitshinweise

15.1 Konstruktion und Auswahl

⚠Warnung

1. **Stellen Sie sicher, dass die spezifizierte Spannung zugeführt wird.**
   Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen und Beschädigungen des Controllers kommen.
   Ist die zugeführte Spannung niedriger als die spezifizierte Spannung, wird die Last möglicherweise aufgrund eines internen Spannungsabfalls nicht bewegt. Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung die Betriebsspannung.
2. **Das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Spezifikationen betreiben.**
   Andernfalls können Brand, Funktionsstörungen oder eine Beschädigung des Antriebs die Folge sein. Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung die Technischen Daten.
3. **Installieren Sie einen Not-Aus-Schaltkreis.**
   Bitte installieren Sie den Notausschalter außerhalb des Gehäuses, damit der Anlagenbetrieb unverzüglich unterbrochen und die Stromversorgung abgeschaltet werden kann.
4. **Um durch einen Ausfall und Funktionsstörungen (für die eine gewisse Wahrscheinlichkeit besteht) verursachte Gefahren und Schäden des Produkts zu vermeiden, ist es sinnvoll, vor dem Einsatz ein Sicherheitssystem (Systembackup) vorzusehen, wie z.B. Multiplexing der Bauteile und Anlage, ausfallsicheres System usw.**
5. **Wird bei unerwartet hoher Wärme- oder Rauchentwicklung bzw. Feuerfangen usw. des Controllers die Gefahr von Personenschäden befürchtet, ist sofort die Spannungszufuhr für das Produkt und das System abzuschalten.**

15.2 Handhabung

⚠Warnung

1. **Das Innere des Controllers und den Stecker nicht berühren.**
   Dies kann zu Stromschlag oder Schäden am Controller führen.
2. **Das Produkt nicht mit nassen Händen in Betrieb nehmen oder einstellen.**
   Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
3. **Beschädigte Produkte oder Produkte, die nicht über alle Bauteile verfügen, dürfen nicht verwendet werden.**
   Es besteht Stromschlag-, Brand bzw. Verletzungsgefahr.
4. **Verwenden Sie ausschließlich die spezifizierte Kombination von elektrischem Antrieb und Controller.**
   Andernfalls können Antrieb oder Controller beschädigt werden.
5. **Achten Sie darauf, nicht von dem Werkstück erfasst oder geschlagen zu werden, während sich der Antrieb bewegt.**
   Es besteht Verletzungsgefahr.
6. **Die Spannungsversorgung bzw. das Produkt erst einschalten, wenn der Bereich, in dem sich das Werkstück bewegt, für sicher erklärt wurde.**
   Die Bewegung des Werkstücks kann einen Unfall verursachen.
7. **Das Produkt im eingeschalteten Zustand und über einen gewissen Zeitraum nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung nicht berühren, da es heiß ist.**
   Aufgrund der hohen Temperaturen besteht Verbrennungsgefahr.
8. **Überprüfen Sie die Spannung vor Installations-, Verdrahtungs- und Wartungsarbeiten zunächst mindestens 5 Minuten nach Abschalten der Spannungsversorgung mithilfe eines Multimeters.**
   Es besteht Stromschlag-, Brand bzw. Verletzungsgefahr.

9. **Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, in denen die Luft Staub, Pulverstaub, Wasser oder Öl enthält.**
   Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktionen kommen.
10. **Nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern einsetzen.**
    Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktionen kommen.
11. **Nicht in Umgebungen mit entzündlichen, explosiven oder ätzenden Gasen installieren.**
    Dies kann zu Bränden, Explosionen oder Korrosion führen.
12. **Strahlungswärme, die von starken Wärmequellen wie Öfen, direkter Sonneneinstrahlung usw. ausgeht, darf nicht auf das Produkt einwirken.**
    Dies kann einen Produktausfall des Controllers oder der Peripheriegeräte verursachen.
13. **Das Produkt keinen Wärmeschwankungen aussetzen.**
    Dies kann einen Produktausfall des Controllers oder der Peripheriegeräte verursachen.
14. **Das Produkt nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Spannungsspitzen auftreten.**
    Wenn sich Geräte, die Spannungsspitzen erzeugen (z. B. elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe des Produkts befinden, kann dessen interner Schaltkreis beschädigt oder zerstört werden. Vermeiden Sie Spannungsspitzen und achten Sie auf ordnungsgemäße Verdrahtung.
15. **Das Produkt nicht in Umgebungen mit Vibrations- und Stoßeinwirkungen installieren.**
    Andernfalls kann es zum Ausfall des Geräts oder zu Fehlfunktionen kommen.
16. **Wenn dieses Produkt mit einem Relais oder einem Magnetventil verwendet wird, die Ausführung mit integrierter Funkenlöschung verwenden.**

15.3 Installation

⚠Warnung

1. **Installieren Sie den Controller und die Peripheriegeräte auf feuerfestem Material.**
   Bei einer direkten Installation auf bzw. in der Nähe von entzündlichem Material kann ein Brand entstehen.
2. **Das Produkt nicht an einem Ort installieren, an dem es Vibrations- und Stoßkräften ausgesetzt ist.**
   Es besteht Stromschlag-, Brand bzw. Verletzungsgefahr.
3. **Treffen Sie Maßnahmen, damit die Betriebstemperatur des Controllers und seiner Peripheriegeräte innerhalb der Spezifikationen liegt. Der Controller muss außerdem so installiert werden, dass ein Freiraum von min. 50 mm zwischen den Seiten des Controllers und sonstigen Strukturen oder Komponenten vorhanden ist.**
   Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen des Controllers und dessen Peripheriegeräten oder zu Brand kommen.
4. **Den Controller und die Peripheriegeräte nicht mit einem großen elektromagnetischen Schütz oder sicherungslosen Schalter, der Vibrationen erzeugt, auf derselben Schalttafel montieren. Montieren Sie diese auf verschiedenen Schalttafeln oder bringen Sie den Controller und die Peripheriegeräte nicht in die Nähe einer derartigen Vibrationsquelle.**
5. **Installieren Sie den Controller und die Peripheriegeräte auf einer ebenen Fläche.**
   Eine verzogene oder unebene Montagefläche kann eine übermäßige Krafteinwirkung auf das Gehäuse usw. bewirken und somit Probleme verursachen.

15.4 Verdrahtung/Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠Warnung

1. **Die Kabel keiner wiederholten Biege- oder Zugbelastung aussetzen und keine schweren Lasten darauf abstellen.**
   Es besteht die Gefahr von Stromschlag, Brand und Kabelbruch.
2. **Die Drähte und Kabel korrekt anschließen.**
   Fehlverdrahtungen können, je nach Schwere des Anschlussfehlers, den Controller und die Peripheriegeräte zerstören.
3. **Keine Anschlüsse vornehmen, solange Spannung anliegt.**
   Der Controller oder die Peripheriegeräte können beschädigt werden oder Fehlfunktionen aufweisen.
4. **Das Produkt nicht an den Kabeln halten.**
   Dies kann Verletzungen verursachen oder das Produkt beschädigen.
5. **Die Drähte und Kabel der Einheit nicht zusammen mit Netzanschluss- oder Hochspannungskabeln verlegen.**
   Die Kabel des Controllers oder der Peripheriegeräte können durch elektromagnetische Störsignale beeinträchtigt werden und Spannungsspitzen von Netzanschluss- oder Hochspannungsleitungen können Fehlfunktionen verursachen.
   Verlegen Sie die Verdrahtung des Controllers und der Peripheriegeräte getrennt von Hochspannungsleitungen und Netzanschlussleitungen.
6. **Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.**
   Durch eine unzureichende Isolierung (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, unzureichende Isolierung zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom in den Controller oder die Peripheriegeräte gelangen und Schaden verursachen.

15.5 Spannungsversorgung

⚠Warnung

1. **Verwenden Sie eine Spannungsversorgung, die keine Spannungsspitzen erzeugt.**
   Sind die Spannungsspitzen hoch, sehen Sie entsprechende Vorkehrungen vor.
2. **Die Spannungsversorgung für Controller und E/A-Signal sollte getrennt sein und in keinem Fall einschaltstrombegrenzt sein.**
   Wird die Spannungsversorgung mit begrenztem Einschaltstrom verwendet, kann es während der Beschleunigung des Antriebs zu einem Spannungsabfall kommen.
3. **Treffen Sie geeignete Maßnahmen zum Schutz vor durch Blitzschlag verursachte Spannungsspitzen. Führen Sie die Erdung der Funkenlöschung getrennt von der Erdung des Controllers und der Peripheriegeräte aus.**

15.6 Erdung

⚠Warnung

1. **Stellen Sie die Erdung sicher, um ein Rauschen des Controllers zu verhindern.**
   Es besteht die Gefahr eines Stromschlags und Brand.
2. **Eine spezielle Erdung sollte verwendet werden.**
   Die Erdung sollte der Klasse D entsprechen (Erdungswiderstand von max. 100 Ω).

3. **Die Erdung sollte nah beim Gerät erfolgen, um die Erdungsdistanz so gering wie möglich zu halten.**
4. **Für den eher unwahrscheinlichen Fall, dass die Erdung Störungen verursacht, kann sie entfernt werden.**

15.7 Wartung

⚠Warnung

1. **Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten durch.**
   Vergewissern Sie sich, dass sich Kabel und Schrauben nicht gelöst haben.
   Lose Schrauben oder Kabel können zu Funktionsstörungen führen.
2. **Führen Sie nach Beendigung der Instandhaltungsarbeiten einen geeigneten Funktionstest durch.**
   Schalten Sie im Falle eines fehlerhaften Betriebs (wenn der Antrieb sich nicht bewegt o. Ä.) der Anlage oder der Maschinen das Systems aus. Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Funktionsstörung kommen und die Sicherheit kann nicht mehr gewährleistet werden.
3. **Den Controller und die Peripheriegeräte nicht demontieren, modifizieren oder reparieren.**
4. **Das Innere des Controllers fern von leitfähigen oder entzündlichen Stoffen halten.**
   Es können Brände und Explosionen verursacht werden.
5. **Den Isolationswiderstand und die Prüfspannung an diesem Produkt nicht prüfen.**
6. **Lassen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten.**
   Sehen Sie den Aufbau so vor, dass ausreichender Platz für Wartungsarbeiten vorhanden ist.

16. Fehlersuche

Beachten Sie die folgende Tabelle, wenn Fehler auftreten sollten.

Falls Sie keine Ursache in dieser Tabelle finden, die auf Ihren Fall zutrifft, ziehen Sie in Betracht, den Controller auszutauschen. Das Produkt ist möglicherweise aufgrund der Betriebsbedingungen (Anwendungen) beschädigt. Bitte setzen Sie sich mit SMC in Verbindung, um die geeigneten Maßnahmen zu besprechen.

16.1 Fehler im Betrieb

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerdiagnose	Lösungen
Der Antrieb bewegt sich nicht.	Spannungsversorgungs-Fehler	Überprüfen Sie, ob die LED (grün) des Controllers leuchtet.	Die Netzversorgung, Spannung oder Strom, korrekt wählen. →4. Externes Verdrahtungsschema (Seite 16) →5. CN1: Spannungsversorgungsstecker (Seite 18)
	Fehler der Steuerung	Überprüfen Sie, ob die an den Controller angeschlossene SPS korrekt funktioniert. Testen Sie den Betrieb des Controllers alleine.	Treffen Sie geeignete Maßnahmen nach Maßgabe der vorliegenden Bedienungsanleitung. → 6.3 Die Details der I/O-Signals finden Sie auf Seite 24.
	Verdrahtungsfehler	Überprüfen Sie, ob der Controller korrekt wie in der vorliegenden Anleitung spezifiziert und ohne Kabelbrüche oder Kurzschlüsse verdrahtet ist.	Korrigieren Sie die Verdrahtung, damit die Signale korrekt ein-/ausgegeben werden. Trennen Sie die Spannungsversorgung für die CN1-Controller-Versorgung und die CN5-I/O-Signal-Versorgung. →4. Externes Verdrahtungsschema (Seite 16) →6.4 Verdrahtungsbeispiel Parallel-I/O (Seite 27)
	Alarmzustand	Überprüfen Sie, ob der Controller sich im Alarmzustand befindet. Wenn dies der Fall ist, überprüfen Sie die Alarmart anhand der vorliegenden Anleitung.	Treffen Sie geeignete Maßnahmen nach Maßgabe der vorliegenden Bedienungsanleitung. → 12. Alarm-Erfassung (Seite 48)
	Entriegelungsfehler	Überprüfen Sie, ob Sie das Entriegelungsgeräusch hören können, wenn der manuelle Entriegelungsschalter ein- und ausgeschaltet wird.	Wenn Sie kein Entriegelungsgeräusch hören, ist die Motorbremse möglicherweise beschädigt. → Wenn das Problem fortbesteht setzen Sie sich bitte mit SMC in Verbindung.
	falsche Spezifikationen	Überprüfen Sie, ob die Spezifikationen des Controllers korrekt sind, die Spannungsversorgung passend ist und Antrieb und Controller kompatibel sind.	Überprüfen Sie die Bestell-Nr. des Antriebs, um ihn ggf. durch einen passenden, mit dem Controller kompatiblen Antrieb auszutauschen. → 3. Produktspezifikationen (Seite 11)
Bewegt sich gelegentlich.	Alarmzustand	Überprüfen Sie, ob der Controller sich im Alarmzustand befindet. Wenn dies der Fall ist, überprüfen Sie die Alarmart anhand der vorliegenden Anleitung.	Treffen Sie geeignete Maßnahmen nach Maßgabe der vorliegenden Bedienungsanleitung. → 12. Alarm-Erfassung (Seite 48)

	Verdrahtungsfehler	Überprüfen Sie, ob der Controller korrekt wie in der vorliegenden Anleitung spezifiziert und ohne Kabelbrüche oder Kurzschlüsse verdrahtet ist.	Korrigieren Sie die Verdrahtung, damit die Signale korrekt ein-/ausgegeben werden. Trennen Sie die Spannungsversorgung für die CN1-Controller-Versorgung und die CN5-I/O-Signal-Versorgung. →4. Externes Verdrahtungsschema (Seite 16) →6.4 Verdrahtungsbeispiel Parallel-I/O (Seite 27)
	elektromagnetische Störsignale	Überprüfen Sie, ob der Controller korrekt geerdet ist. Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht gebündelt sind.	Treffen Sie geeignete Maßnahmen nach Maßgabe der vorliegenden Bedienungsanleitung. → 3.4 Vorgehensweise bei der Installation (Seite 14)
	falsche Parameter	Überprüfen Sie, ob die Parameter korrekt sind. Überprüfen Sie, ob der Controller mit dem Antrieb kompatibel ist.	Ändern Sie die Parameter ggf. entsprechend und prüfen Sie den Betrieb. → 7. Einstellen der Dateneingabe (Seite 28)
Bewegt sich gelegentlich.	Spannungsabfall	Überprüfen Sie, ob vorübergehende Spannungsabfälle in der Versorgungsspannung vorhanden sind. (Im Falle eines Spannungsabfalls schaltet sich die EMG-Klemme des CN1-Spannungssteckers aus, um den Antrieb anzuhalten. Dieser Stopp-Zustand wird jedoch bei Wiederherstellung der Spannungsversorgung aufgehoben.)	Spannungsversorgung austauschen. Die Spannungsversorgung muss jedoch ohne Strombegrenzung und mit einer ausreichenden Kapazität betrieben werden. → 3. Produktspezifikationen (Seite 11)
	Der Schubbetrieb ist fehlerhaft.	Prüfen Sie während des Schubbetriebs, ob sich das INP-Ausgangssignal einschaltet. (Bei Abschluss des Schubbetriebs wird das INP-Ausgangssignal erzeugt, die SPS kann den Abschluss des Verfahrvorgangs nicht bestätigen.)	Wenn die Controller-Version unter SV1.00 ist Die Schubkraft wird bei aktiviertem Energiesparmodus verringert. Wird die Schubkraft auf einen Wert verringert, der geringer ist, als der in den Schrittdaten definierte Wert für “Trigger LV”, schaltet sich das INP-Ausgangssignal aus. Überprüfen Sie das INP-Ausgangssignal, bevor sich der Energiesparmodus einschaltet. → 6.3 Detail des parallelen E/A-Signals. (Seite 24)
	falsche Spezifikationen	Überprüfen Sie, ob die Spezifikationen des Controllers korrekt sind, die Spannungsversorgung passend ist und Antrieb und Controller kompatibel sind.	Überprüfen Sie die Bestell-Nr. des Antriebs, um ihn ggf. durch einen passenden, mit dem Controller kompatiblen Antrieb auszutauschen. → 3. Produktspezifikationen (Seite 11)
	Signal-Timing	Überprüfen Sie das Timing des Signals von der SPS zum Controller.	Es kommt zu einer Verzögerung der SPS-Verarbeitung und des Scannens durch den Controller. Sehen Sie ein Intervall von min. 30 ms zwischen Eingangssignalen vor und halten Sie den Signalstatus aufrecht. → 8.4 Ansprechzeit der Controller-Eingangssignale (Seite 36)

16.2 Fehler mit Position/Geschwindigkeit

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerdiagnose	Lösungen
Der Antrieb bewegt sich nicht zur korrekten Position.	falsche Ausgangs-position	Wiederholen Sie im Schubbetrieb den Vorgang der Rückkehr zur Referenzposition mehrmals, um zu prüfen, ob der Antrieb korrekt zur Referenzposition zurückkehrt.	Treffen Sie Maßnahmen, damit der Antrieb korrekt funktioniert (entfernen Sie Fremdkörper, die die Antriebsbewegung behindern usw.).
	falsche Basis-parameter	Überprüfen Sie, ob die Werte für die Parameter und das Programm korrekt sind. Überprüfen Sie die max. Geschwindigkeit, die max. Beschleunigung und max. Verzögerung des Antriebs.	Ändern Sie die Parameter in die korrekten Werte um und testen Sie den Betrieb. → 7. Einstellen der Dateneingabe (Seite 28)
	falsche Spezifika-tionen	Überprüfen Sie, ob die Spezifikationen des Controllers korrekt sind, die Spannungsversorgung passend ist und Antrieb und Controller kompatibel sind.	Treffen Sie geeignete Maßnahmen nach Maßgabe der vorliegenden Bedienungsanleitung. → 3. Produktspezifikationen (Seite 11)
Der Antrieb bewegt sich nicht korrekt.	Verdrahtungs fehler	Überprüfen Sie, ob der Controller korrekt wie in der vorliegenden Anleitung spezifiziert und ohne Kabelbrüche oder Kurzschlüsse verdrahtet ist.	Korrigieren Sie die Verdrahtung, damit die Signale korrekt ein-/ausgegeben werden. Trennen Sie die Spannungsversorgung für die CN1-Controller-Versorgung und die CN5-I/O-Signal-Versorgung. →4. Externes Verdrahtungsschema (Seite 16) →6.4 Verdrahtungsbeispiel Parallel-I/O (Seite 27)
	falsche Spezifika-tionen	Überprüfen Sie, ob die Spezifikationen des Controllers korrekt sind, die Spannungsversorgung passend ist und Antrieb und Controller kompatibel sind.	Treffen Sie geeignete Maßnahmen nach Maßgabe der vorliegenden Bedienungsanleitung. → 3. Produktspezifikationen (Seite 11)
	Signal-Timing	Überprüfen Sie das Timing des Signals von der SPS zum Controller.	Es kommt zu einer Verzögerung der SPS-Verarbeitung und des Scannens durch den Controller. Sehen Sie ein Intervall von min. 30 ms zwischen Eingangssignalen vor und halten Sie den Signalstatus aufrecht. → 8.4 Ansprechzeit der Controller-Eingangssignale (Seite 36)
	Fehler beim Schreiben der Daten	Überprüfen Sie, ob die Daten (Schrittdaten, Parameter) korrekt geschrieben wurden. Die Controller-Eingangsspannung nicht abschalten und das Kabel nicht entfernen, während die Daten geschrieben werden (blinkt grün).	Geben Sie die korrekten Daten (Schrittdaten, Parameter) erneut ein und bestätigen Sie den Betrieb. → 3.2 Bauteile (Seite 12) → 7. Einstellen der Dateneingabe (Seite 28)
unzu-reichende Geschwin-digkeit	falsche Basis-parameter	Überprüfen Sie, ob die Werte für die Parameter und das Programm korrekt sind. Überprüfen Sie die max. Geschwindigkeit und die max. Beschleunigung des Antriebs.	Ändern Sie die Werte der Parameter in die korrekten Werte und testen Sie den Betrieb. → 7. Einstellen der Dateneingabe (Seite 28)
	falsche Schrittdaten	Überprüfen Sie, ob eine trapezförmige Beschleunigung / Verzögerung für den Antriebsbetrieb programmiert ist. Bei einem solchen Betrieb verlangsamt der Antrieb möglicherweise die Geschwindigkeit, bevor er die max. Geschwindigkeit erreicht hat.	Ändern Sie die Einstellung, um den Verfahrweg zu verlängern oder die Beschleunigung zu erhöhen. → 7. Einstellen der Dateneingabe (Seite 28)
	falsche Spezifi-kationen	Überprüfen Sie, ob die Spezifikationen des Controllers korrekt sind, die Spannungsversorgung passend ist und Antrieb und Controller kompatibel sind.	Treffen Sie geeignete Maßnahmen nach Maßgabe der vorliegenden Bedienungsanleitung. → 3. Produktspezifikationen (Seite 11)

	Spannungs-abfall	Überprüfen Sie, ob vorübergehende Spannungsabfälle in der Versorgungsspannung vorhanden sind. (Wenn die Versorgungsspannung abfällt, schaltet sich die EMG-Klemme des CN1-Spannungsversorgungssteckers aus und daher hält der Antrieb an. Dieser Stopp-Zustand wird jedoch bei Wiederherstellung der Spannungsversorgung aufgehoben.)	Momentane Spannungsabfälle können entstehen, wenn die Kapazität der Spannungsversorgung unzureichend ist oder die Spannungsversorgung einschaltstrombegrenzt ist. →3. Produktspezifikationen (Seite 11)

Revisionen

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021 JAPAN

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL http://www.smcworld.com

Anm.: Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass daraus eine Verpflichtung für den Hersteller entsteht, geändert werden.

© 2010 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten